

# **The Drinched Book**

UNIVERSAL  
LIBRARY

**OU\_191075**

UNIVERSAL  
LIBRARY







حكم الانصاف  
في  
رجال التلغراف

---

HEROES OF THE TELEGRAPH.

---

ترجمة ابراهيم افندي الحوراني

---

برخصة نظارة المعارف العمومية الجبليلة

نمره  $\frac{7}{791}$  في ا ت ٢ سنة ١٩١٠

---

طُبِعَ فِي الْمَطْبَعَةِ الْأَمِيرَكَانِيَّةِ فِي يَدُوتِ سَنَةِ ١٨٩٥



## الفصل الاول

### اصل التلغراف

شبه العلماء تاريخ اختراع علمي او صناعي بنمو جرثومة الشجرة فالرّيح او النحلة تحمل اللقاح الى الزهرة فتثمر وتنضج وتنتج بزرّاً اذا زرع في تربة مناسبة تأصل ونبت. وكذلك من اقتران تصوّرين في ذهن الانسان ينتج رأي ضعيف ثم يتقوى بملاحظة ما يلبس ذنبك التّصوّرين الى ان يبرز من خباء القوّة الى مظهر الفعل ومن ثم يأخذ يرتقي في مراقبي الكمال ويعترضه في اثناء ذلك كثير من الموانع التي تغير اسلوبه وصورته على التوالي الاوقات ولا سيما ان كان نوعاً جديداً كالتلغراف

وعلى هذا ليس التلغراف اختراع عقل واحد بل عقول كثيرة في سنين كثيرة فاذا نظرنا الى من اكمله ونسبنا اختراعه اليه اخطأنا لانه لم يكمله الا بعد ان سار في طريق من تقدموه فبلغ المرقاة العليا بالصعود على مراقبهم فكل من فتح باباً من ابواب معرفة الكهربائية او مهد سبيلاً من سبل اختراع



التلغراف يستحق المدح والاکرام كما استحقته من اكمال واعماله  
 وارسل اول الانباء به . فاذا يجب ان تتبع تاريخ اختراعه من  
 اول الثغانة الى الجهة الموصلة اليه او من اول معرفة الكهرباء  
 نعم اننا لم نستطع الوقوف على اول امر الكهرباء في العصور  
 الخالية ولكننا استطعنا الوقوف على اول ما ذكر من امرها  
 في التاريخ

ان ينبوع النهر الاصلي كثيراً ما لا يهتدى اليه في مجاهل  
 الجبال ولكن لابد من بنايع ومجبرات يجري منها فحسبها  
 اصله ومثل ذلك يقال في معرفتنا اصل الكهرباء والمغناطيسية  
 فاننا اضعنا اول لمحة اليها في ظلمات القدم ولكن وقفنا في التاريخ  
 على ما نحسبه اول الطريق اليها فان القدماء عرفوا منذ نحو  
 ٦٠٠ سنة قبل الميلاد انه اذا هُيمت قطعة من الكهرباء بالفرك  
 جذبت اليها صغار الحديد والعصافه وان المغناطيس خاصة  
 جذب الحديد وانهم اتصلوا الى معرفة ذلك بالانفاق . انبأ  
 هُبلت انه رأى ولداً هندياً من اورينكو يفرك بزر بعض  
 النبات ليحذب به القطن البري . ولعل جنود البليتك او  
 سهول صقلية قبل زمن التاريخ وجدوا في ما صفاوه من الحجارة  
 الصفراء خاصة جمع الغبار الى نفسها . وفي الاساطير اليونانية  
 ان مكتشف المغناطيس راع اسم مغنيس اكتشفه بجذب بعض  
 الصخور لمصاه وكان طرفها مطوقاً بالحديد

وقيل ان طاليس المليطي نسب خاصة الجذب في  
الكهربائية والمغنطيس الى نفس في كل منها فالكهربائية كلمة  
منسوبة الى الكهرباء والمغنطيس كلمة منسوبة الى مغنيس وهو  
اسم الراعي والارجح انها منسوبة الى مغنيسيا وهي مدينة في ليديا  
يكثر فيها المغنطيس والظاهر ان معرفة جذب الكهرباء  
والمغنطيس كانت منتشرة في البلاد . والكهرباء لفظة فارسية  
معناها جاذب العصف او الثبن . والمغنطيس من اليونانية واسمها  
في الفارسية "اهنج روبا" اي جاذب الحديد . وفي رواية  
فارسية اسمها "صبايات المجنون وليلى" بيتان غراميان معناها ما  
ترجمته على وفق اصله

كأني في الهوى العذري عصف

وليلي في المحاسن كهرباء

دنت مني وهمتني لهذا

علقت بها كما حكم الفضاء

وقال كوهو الفيلسوف الصيني الذي نبغ في القرن  
الرابع "ان جذب المغنطيس للحديد كجذب الكهرباء لحنة  
المخردل وكفنس النسيم الذي يدخلها معاً خفية وبشارك السهم  
في سرعته" (والمرجح ان المغنطيس عُرف في الصين قبل التاريخ  
المسيحي) . وقد عرف القدماء للكهربائية آثاراً غير الجذب  
فقد ذكر كبار المؤلفين منهم ظهور لهب على رؤوس الاسنة

والآدفال وزعموا انه آية ظهور اللاهوت ومن هولاء هوميروس  
وقبصر وبلوترك وقيل ان شعر سرفيوس طولوس كان ينشر  
منه الشرار حين يمشط وانه كثيراً ما انبعث الشر من جسم  
واليمر الامير الغوثي سنة ٤١٥ ب م

واستدعت خاصة المغنطيس السرية التفات الناس في  
القرون المظلمة أكثر مما استدعته خاصة الكهرباء وانوا به  
امتحانات مفيدة ومن امتحانهم انهم كانوا يفرزون ابرة في قطعة  
فلين تطفو على الماء ويجعلونها تتبع مغنطيساً بحرك باليد ولعلم  
اخذوا ذلك عن الملاحين الفينيقيين فانهم كانوا يضعون  
المغنطيس على خشبة طافية ويعرفون به الشمال . وهذا ما يجعلنا  
على تصديق ان كنة الوحي الوثني كانوا يخمنون به في اجابة الاسئلة .  
فيل ان الامبراطور فاليريوس يوم كان في انطاكية وذلك  
سنة ٢٧٠ ب م رأى ابرة طافية تشير الى حروف الهجاء فيتألف  
منها كلمات ولا ريب في انها كانت توجه الى الحرف المراد  
بواسطة المغنطيس وراء حجاب وكانوا يوقنون ان مثل ذلك  
التأثير يمكن حدوثه وراء جدار من الحجر حتى يمكن من خارج  
البيت او السجن ان ينبي من فيه بما اراد ولعل هذا أول مبادئ  
التلغراف في العصور المتوسطة وأول ما ذكر هذا في كتاب  
اسمه ما ترجمته "السحر الطبيعي" لبرنا الممداني طبع في نابلي سنة  
١٥٥٨ . وظن برنا وغيره بعده أن المغنطيس اذا مس ابرتين

مماثلتين نواستا حتى انهما مع انفصالهما اذا اتزنت كل منهما  
 وتحركت احدهما تحركت الاخرى حركتها فاذا احيط كل منهما  
 بدائرة من حروف الهجاء كان لنا التلغراف ومع ان هذا القول  
 خطأ بقي موضوع النظر والاصلاح الى ايام اديسون وفنّده في  
 اثناء ذلك كايوس وغيره من العلماء على انه كان ظل الانباء  
 بالتلغراف . وكتب المصدر يوسف غلثيل سنة ١٦٦٥ في  
 "سبّس سينيفيكاً" ما معناه انا سيناطب احدنا الآخر في  
 المستقبل والمسافة بيننا بعيدة جداً . واكتشف الدكتور غلبرت  
 طليب الملكة اليصابات مغنطيسية الارض فوضع اساس علم  
 الكهربائية والمغنطيسية الحديث . واخترع اوتوفون غديك  
 حاكم مغدبرغ الآلة الكهربائية لتوليد مقادير وافرة من الشرر  
 الكهربائي واجرى ستفن غراي مرخص شرترهوس النار  
 الكهربائية على حزمة من الاسلاك فابان بذلك ان بعض  
 الاجسام يوصل الكهرباء وبعضها يحجزها . واثبت دوفاي ان  
 الكهربائية نوعان وهما المعروفان اليوم بالكهربائية الايجابية  
 والكهربائية السلبية وان كلاهما يدفع مثله ويجذب الآخر .  
 واكتشف فون كليست دين كنيسة كام الكبرى في بوميرانيا  
 ومسكنبوك استاذ ليدن الحجر اللبدي لذخر الكهرباء واثبت  
 فرنكلين وحدة الكهربائية والصاعنة  
 كثيراً ما افرغت الحجر اللبدي بواسطة سلسلة من

الناس متصلين بقبض كل على يد مجاوره او بملك معدني  
يتزل طرفه في الارض لاتمام الدائرة. واتي هذا الامتحان يوسف  
فرنزاحد اهل فينا سنة ١٧٤٦ والدكتور ونسون احد اهل  
لندن سنة ١٧٤٧ واحرق فرنكلين الارجاح الكهوية بشاره  
كهربية اطلتها على عرض نهر سكلكيل بتلك الطريقة عينها  
لكن لم يخطر على بال احد من هؤلاء استعمال ذلك كالتلغراف.  
واول نبأ بالتلغراف الكهربائي نُشر في سكس مغازن في ١٧  
من شباط سنة ١٧٥٣ وذلك بان تمديد بين مكانين اسلاك  
محموزة كعدد حروف الهجاء بخفض كل بحرف وان يلاكل من  
الاسلاك بالكهربائية فتى بلغت الكهرباء نهاية السلك جذبت  
ورقة هنالك عليها الحرف المطلوب الى ان يتم الخبر. والذي  
نه على ذلك اول من وجه الافكار الى التلغراف الصوتي لانه  
رأى ان بوضع اجراس كعدد حروف الهجاء ولكل صوت  
خاص يعرف به الحرف المعين له بضرب بشاره من سلكه  
المملوء. (نتبيه هذا الانسان الذي نه على هذين الامرين لم  
يذكر اسمه في الاصل الذي عربناه انما اشير اليه بهذين  
الحرفين "ك. م" لان الرسائل التي جاءت منه لم توقع بغيرها)  
ولم يقطع احد بان الرسائل الموقعة بحرفي "ك. م" من  
انسان واحد او يعرف من هو حقيقة وكانت تتضمن انها من  
رفيرو فظنة بعضهم كارلس مرشال من ايردين ورجح بعضهم

انه كارلس موريسون من غرينوك وكان جراحاً ثم مناجراً  
 بالنخ في غلاسكو وكان يُظن ان في رنفرو ساحراً وقيل انه  
 هاجر الى فرجينيا ومات فيها

وبه كثير من في النصف الاخير من القرن الثامن عشر  
 على التلفراف بناء على ما عرف من النار الكهربائية ومنهم  
 يوسف بوزولوس خطيب رومية اليسوعي سنة ١٧٦٧ وأودير  
 الطبيب الجينيوي سنة ١٧٧٢. وهذا قال في رقيم ارسله الى  
 احدى السيدات "انه خطر على بالي اتفاقاً وانا اتناول الطعام  
 عند السير جون برنفل مع فرنكلين وپرسلي وغيرها من  
 العلماء (ولعلي اضحكك بقولي) اني انصو امتحانات انمكن بهامن  
 مخاطبة اقصى كبراء الاقطار الغربية والشرقية ويمكن ان  
 تخاطبي من شئت بما تريد من على أمد خمسة آلاف فرسخ في  
 اقل من نصف ساعة ألا يكفئك ذلك شرفاً"

واشار جورج لويس ليساج سنة ١٧٨٢ الى اسلوب  
 للمخاطبة على البعد كاسلوب "ك. م." لكنه رأى ان نمذ  
 الاسلاك تحت الارض. وقال آخر في المجريدة الممعة "جورنال  
 دي باريس" في الثلاثين من شهر ايار سنة ١٧٨٢ ينبغي ان  
 ينبه المخاطب بالجرس ليلتفت الى الخطاب. ورأى لومند احد  
 اهل باريس ان يصنع التلفراف بسلك واحد وتنهم الحروف  
 المختلفة باختلاف حركة كرة من لب السبعسان يجذبها اليه.

وشهد ارثور بنغ بصحة ذلك المبدأ في دفتر حياته اليومي واجتهد  
الموسيو شاب مخترع السيمانفور نحو سنة ١٧٩٠ ان ينشئ  
التلغراف الكهربائي العصري فنجز عنه

وقصد الدون فرنسيسكو سلفا كميلو احد اهل برسيلونا  
سنة ١٧٩٥ ان يمد التلغراف بين برسيلونا وماتارو اما فوق  
الارض واما تحتها ورأى ان قعر المجر احسن مفر للاسلاك لانه  
مناسب ولا يتشوش ترتيبها فيه الا لاتفاق غير عادي. وكانت  
العلامات في تلغراف سلفا تنشأ باضاءة الحروف على صحيفة  
معدنية بالشرارة الكهربائية. وانشأ قولنا مخترع العمود المنسوب  
اليه سنة ١٨٠٠ مصدراً جديداً للكهربائية انسب للتلغراف  
من سواه. والظاهر ان سلفا اول من اشار الى ذلك في تلك  
السنة عينها وقصد ان يستعمله وينشئ العلامات بتشخيخ فخذ  
الضدعة بالكهربائية

وانشأ جين اسكندر الطيبي المشهور ابن جين جاكس  
روسو مثال التلغراف المعروف الذي بلغ كماله تدرجاً وسي  
التلغراف السري يومئذ لان منشئته اسرطريقته ولكن نيقن  
ارباب الفن انه تلغراف كهربائي وكان في كل من طرفيه ابرة  
كمشير الساعة تدل على الحرف المراد بدورانها في محيط  
دائرة عليه صور الحروف. وقال اسكندر يومئذ انه اكتشف  
مادة غريبة او قوة منتشرة في العالمين تكون منها في بعض

احوالها النفوس او هي نفس البرايا . واجتهد ان يكشف  
اختراعه لنابوليون لكن نابوليون وكل الامر الى ديلامبر ولم  
يره . ولد اسكندر في باريس وكان غنائاً ومذهباً بواكتير ثم  
مرغاً في الكنائس الى الزمان الذي ذهب بكل ماله من  
وسائل التحصيل في الشيبه ثم صار قائداً في الجيش وبعد ذلك  
عاد وعُرف انه من المخترعين واشهر بتسيير المراكب الهوائية  
وبتصفية الخمر ولكنه لم يرزق من ذلك شيئاً اذ لم يستعمله  
ومات في انغوليم عن امرأة لم يترك لها سوى الفقر الشديد  
وأعمل سميرن البروسي الآلي المشهور التلفراف بالبطرية  
الفاطوية وأنشأ العلامات بحل الماء . وبعد سنتين احدث  
سكويغراهالي تغييراً عظيماً . وهناك سبب كافٍ لحملنا على  
ان نعتقد ان التلفراف الكي لم يكن الا باكتشاف ارستيد  
المغنطيس الكهربائي سنة ١٨٢٠

وعرض رلف ودغود التلفراف الكهربائي على رئيس  
البوارج فقال له ان السبافور كافٍ البلاد فنيه في جريدة على  
ان ينشئ عامة النظائر التلفراف في مواضع مختلفة . وعرض  
فرنسيس رولندس سنة ١٨١٦ على ذلك الرئيس تلفرافاً  
اخترعه فاجابة بانة لاجابة الى التلفراف على سائر صنوفه  
واشكاله

ورأى هاريسون غراي ديار احد اهالي نيويرك ان يصنع



تلفرافاً تُنبئُ العلامات بِـ الشرارة الكهربائية على ورق التتوس  
المُرطب بجلها الحامض النيزيك لكنه ترك امتحاناته في لونج  
أبلند وهرب من البلاد لأمراً . وأكل هوبرت ربيكي نظام  
تيلينا توديدكسي الذي فيه توقد الشرارة الكهربائية الكحول  
وتنبئُ بعلامات المراد

وكان تلفراف كهربائية الفرك على وشك ان يحلّي موضعه  
لمجرى الكهرباء الفلطيّة كما كان اسلوب انشاء العلامات  
الكيمي على وشك ان يترك مكانه للمغنطيس الكهربائي . وفي  
سنة ١٨٢٠ صار علما الكهرباء والمغنطيسية علماً واحداً  
باكتشاف ارسنيد فانه وجد ان السلك يحمل مجرى ذا قوة على  
توجيه ابرة الملاحة في جهته

ورأى لابلاس الرياضي المشهور ان ذلك يمكن ان يكون  
تلفرافاً وإبان امير امكانه بالابضاح . وقبل مرور سنة على  
ذلك ضاعف سكويغر المالي تاثير المجرى على الابرة بلف  
السلك عليها . وبعد عشر سنين حسن ريثيك طريقة امير  
وعرض مثاله في ندوة العلم الملكية في لندن وظل البارون  
پاول سكيلنك احد شرفاء روسيا يغير تلك الطريقة ويعملها  
في نحو ذلك الوقت نفسه فامر الامبراطور نفولا بمد تلفراف  
من كرنستاد الى بطرس برج وفرع منه في خليج فنلند لكن  
سكيلنك مات سنة ١٨٢٧ ولم يتم شي من ذلك

وفي سنة ١٨٢٢ الى سنة ١٨٢٨ مد الاستاذان غوس  
 وويبر تلغرافاً من المدرسة الطبية الى مرصد مدرسة كوتجين  
 الكبرى واستعملا اولاً العمود الفلطي لكتما تركاه حين  
 اكتشف فاراداي تولد الكهربية في السلك بحركة المغنطيس  
 وكان المفتاح المغنطيسي الذي يرسل النبأ به ينشئ بتأثيره  
 مجرى كهربائياً يمر بعد ان يقطع الخط في لفة ويدفع المغنطيس  
 المعلق بيناً او شمالاً بحسب جهة الجرى وهناك مرآة متصلة  
 بالآلة تكبر حركة الابرة وتظهر العلامات على اسلوب مرآة  
 طمسن الغلفونومترية . وهذا التلغراف لم يستعمل للانباء العلمية  
 ولا للانباء العامة وحسنه ستنهيل المونيخي وزاد عليها منها  
 كهينة الجرس

وفي سنة ١٨٢٦ رأى ستنهيل صنع تلغراف فيه الابر المتحركة  
 المبنية بالرسالة ترسم نقطاً وخطوطاً صغيرة بحبر الطبع على ورقة  
 كاللوح الذي كانت ترسم فيه العلامات القليلة للبندى في  
 تعلم اللغة الجرمانية وكان الانسان يتمكن بهذا التلغراف من  
 ارسال ست كلمات في الدقيقة. والمجربون القدماء ولا سيما سلنا  
 استعملوا الارض جزءاً مكماً للدائرة وقصد سلنا ان يستعملها  
 كذلك في تلغرافه لكن ستنهيل أول من ابان نفع استعمالها .  
 وبناء على اشارة غوس عزموا ان يستعملوا سنة ١٨٢٨ حديد  
 الطريق البخارية بدلاً من الاسلاك في سكة فرث فوجدوها

لا تصلح لذلك فعدلوا عنها الى اثناذ الارض نصف الدائرة  
وفي سنة ١٨٤٧ صنع الاستاذ ستراتنغ احد اهل كرونك  
في هولندا تلفرافاً تنشأ به العلامات بالمغنطيس الكهربائي  
باستعمال مطرقتين على جرسين مختلفي الصوت . و اخترع  
الموسى وامبوت آلة تنشأ العلامات باصوات موسيقية . وعرض  
ادورد داثي الجراح الديشنيزي التلغراف الابري في لندن  
بناءً على اكتشاف اراغوان قطعة الحديد الأنيك تـمـغـنـط وقتياً  
بمرور الجرى الكهربائي باللفة المحيطة بها . وجرى على هذا المبدأ  
مرس في تلغرافو الكهربائي المغنطيسي الطابع . وكان داثي من  
المخترعين الناجحين صنع تـلـغـرـافاً يـنـشـر به غازا الماء بجلو بالجرى  
الكهربائي فيجركان القلم المنبى لكن هذا الاكتشاف على عظمتـه  
ونفاستـه لم يكن كافياً لضعف الجرى الكهربائي عن اظهار  
العلامات اظهاراً تاماً على ان داثي كان من اراكين عملة  
التلغراف لكن اغراضه الخاصة الجأته الى المهاجرة الى اوستراليا  
وترك قلمه لكوك وهونستون

## الفصل الثاني

كارلس هوستون

ان التلغراف الكهربائي كآلة البخارية نشأ بالتدرج  
بتجارب كثيرين من ارباب الفن وعلى ذلك كان الذي يكمل  
العمل ويجعله نافعا لاختوته البشر يستحق الجائزة والمدح والاکرام  
كرئيس وان لم يكن المخترع الوحيد على ان ما اناه من التحسين  
ربما عد في المعنى العلمي اقل شأنًا ما اناه من سبعة من قبله  
فالذي يخرج الامر من دائرة التصور الى دائرة الواقع يستحق  
التقدم على الجميع في ذلك الامر لكن مع كلامنا على واسطة  
المنظرة يجب ان لا تغفل عن قيمة الدعامتين اللتين يجعلانها  
والفضل لمن عمل بدون اجرة

كان السير وليم فودرجيل كوك والسير كارلوس هوستون  
اول من اعدوا التلغراف الكهربائي للاستعمال اليومي ولكن  
قدمنا هوستون لانه كان من اكابر ارباب الفن وقام بمعظم  
المكالات للتلغراف فنسب هوستون الى من سواه من رجال

البلغراف كنسبة جورج ستفنسن الذي أنشأ الطريق الحديدية  
الى حمس وإط الذي اخترع الآلة البخارية

وُلد كارلس هونستون قرب كلوسستر في شباط سنة  
١٨٠٢ وكان أبوه بائع آلات موسيقية في المدينة وبعد أربع  
سنين انتقل الى شارع يال مال الموسم بعدد ١٢٨ في لندن  
وصار معلماً للتوقيع على الفلوت وبلغ درجة من الفخار بان  
صار مساعداً في تعليم الاميرة شارلوت الموسيقى . وكان كارلس  
ابنه الثاني قد ذهب الى مكتب قرية قرب كلوسستر ثم الى عدة  
مكاتب في لندن احداها في كينغتون وفيها اوتة معس  
كستليمان الى منزلها وتغيرت من تقدمو . ثم ذهب منها الى  
وندسور قرب معاه البلغرافي . وكان في صغره حذراً شديداً  
الاحساس بحب العلم والنظر فيه منفرداً . ولما بلغ سن الرابعة  
عشرة تلمذ لعمه وكان صانع آلات موسيقية ومغزياً بها في لندن  
ولكنه كان قليل الرغبة في ذلك ومعظم رغبته في مطالعة  
الكتب فشجته والدته على ذلك ثم اخرجه من معمل عمه

ولما بلغ سن الخامسة عشرة ترجم بعض الاشعار الفرنسية  
ونظم قصيدتين اعطى عمه واحدة منها فطبعها ولم يعرف ان  
ناظرها ابن اخيه . ورسم برنولوزي بعض ابياتها على قيثارة  
وكان واسع الجبهة نقيها ازرق العينين فبهما سريع المخاطر  
قوي الادراك يردد كثيراً على مخزن الكتب القديمة في جوار

بال مال وكان يومئذ مشرقاً على الخراب لا بلاطة في ارضه  
 وكان ينفق أكثر ما يعطيه اياه والده على الكتب من علمية  
 وتاريخية. وجاء يوماً الى المكتبة واختار كتاب مكتشفات فولتا  
 في الكهرباء فعجب صاحب المكتبة من اختيار مثل هذا الصبي  
 لمثل ذلك الكتاب لكن لم يكن معه ما يعدل ثمن الكتاب  
 فاخذ يجمع ثمة عشر بارات بعد عشر بارات الى ان كمل  
 واشتراه. وكان الكتاب في اللغة الفرنسية ولهذا اضطر الى  
 قاموس في الفرنسية والانكليزية فاخذ يعني يجمع ثمة الى ان  
 اشتراه وشرع يقرأ الكتاب وامتنع ما فيه بمساعدة اخيه ولم  
 يبطرية صنعها في بيته ولم يصنعها الا بعد ان استفرغ مجهوده  
 في التفكير في ما يحتاج اليه من المواد فاعتمد اخيراً على ان  
 يصنعها مما كان قد بقي معه من المسكوكات النحاسية

وفي ايلول سنة ١٨٢١ اشهر بفيشار صنعة قرب معمل  
 الموسيقى عند بال مال في "أديلد غالاري" اي رواق أديلد  
 فعرضه لمشاهدة الناس عامة وسماه بالفيشار الشادي وهو مؤلف  
 من قطعة تحكي الفيشار منوطة بالسقف بجمل مرسل الى عدة  
 آلات موسيقية البيانو والعود والرياب ولم يكن في الواقع الا  
 صندوقاً مصوناً وكان الجمل من الفولاذ بجمل التموجات  
 الموسيقية الى عدة آلات منظورة مسموعة. وفي هذا الوقت اتى  
 كارلوس هونستون كثيراً من الامتحانات في الصوت ونقله

وحُظِظ بعضها في السجل الفلسفي لطمسون سنة ١٨٢٢. ورأى  
 ان الصوت يمتد بامواج الهواء او اهتزازاته كما ينتشر الضوء  
 بتموجات الأثير. وان الماء والاجسام الجامدة كالزجاج  
 والمعادن والخشب الصائت تحمل التموجات باكثر سرعة  
 ونصوّر نقل العلامات الصوتية والالحن الموسيقية والكلام الى  
 امد بعيد بتلك الوسائط. وحكم بان الصوت يمكن ان يقطع  
 ٢٠٠ ميل في الثانية في القُصْب الصلبة واثار بانشاء تلفراف  
 من لندن الى ايدنبرغ على هذا الاسلوب وسمي ذلك ايضاً  
 بالـتلفون. وكتب بعضهم في الجريدة المسماة "ديوزيتوري اف  
 ارتس" (اي مخزن الفنون) في اول ايلول سنة ١٨٢١ كلاماً  
 على الفيزياري الشادي ونقدم الموسيقى في المغنى الذي قرب الملهى  
 الملكي وغيره من المغنّيات وقال ان الصوت يسير في الموصل  
 الارضي كما يسير الغاز في الانابيب. وانه اذا جعل للاصوات  
 الموسيقية موصلاً سارت كذلك. وكلا كلمات المتخاطبين  
 ومؤامرة المتأمرين ومحاورات مجلس الاعيان فتوصل عليها في  
 الحال بدلاً من ان نقرأها في الغد. ورأى كارلوس هوتستون  
 فوق ما رآه من نقل الاصوات الى امد بعيد امكان صنع آلة  
 تقوي الاصوات الضعيفة وتسمع الاصوات الخفية واثار تركيبها  
 وسماها المكريفون وهي تشتمل على قضيبين دقيقين يجلان  
 التموجات الى الاذنين وتختلف عن المكريفون الكهربائي

للاستاذ هوفس

وفي سنة ١٨٢٢ مات عمه الموسيقي فتولى كارلوس العمل مع ابن عمه وليم على ان كارلوس لم يكن شديد الرغبة في هذه التجارة لكن رغبته في الاختراع حثته على انشاء التحسين في آلات الطرب المعروفة. وبعد انشاء كثير من اللعب الفلسفية ترك ذلك المنجز في نهاية السنة السادسة

وفي سنة ١٨٢٧ اخترع آلة سماها "الكاليدسكوب" تمكن بها من اظهار التموجات الصوتية للعين وهي مؤلفة من قضيب معدني في طرفه كرة مفضضة تعكس الضوء بقعة ممتازة وفيما القضيب يحرك البقعة فتتموج تُرى راسمة اشكالا كاملة في الهواء كشرارات تحرك في الظلام ولعله انتبه لاختراعه الفوتوميتر من هذا. وتمكن بهذه الآلة من مقابلة صوتين مختلفين باللعان يعكسان عن الكرة المفضضة ويندفعان متوازيين

وفي سنة ١٨٢٨ حسن آلة الرمح الجرمانية الموسيقية المسماة "مندرْمُونِيكا" حتى عم استعمالها واخذ الامتياز بها في ١٩ حزيران سنة ١٨٢٩. واخترع الآلة الموسيقية المعروفة بالهرمونيموم المحمول واجيز عليها بالوسام في المعرض الكبير سنة ١٨٥١. وحسن آلة التكلم لدي كبلين واصبح رأي السير داود برستير حتى صارت آلة الفناء والتكلم من اعظم آيات نصرة العلم قبل نهاية هذا القرن



وفي سنة ١٨٣٤ عُيِّن كارلوس هونستون للصيت الذي  
 حصله لنفسه استاذ التجارب الطبيعية في الكلية الملكية في  
 لندن لكن اول خطبه في الصوت لم يكن كما يرام لإيلاء السامعين  
 معناه واعتقادهم عجزه عن مدعاه فكان يعتقد لسانه فاخذ  
 يحول ظهره للسامعين احيانا ويشير الى الرسوم على الجدار.  
 ولكن كان في مخدع الكيمياء كانه في بيته ولازم عمله حتى كسب  
 ثقة الجميع

ثم اخذ في تجارب جديدة فتوصل الى قياس سرعة  
 الكهرباء على السلك وكان اسلوبه حسنا جدا دل على قوة  
 ذكائه فانه قطع السلك وترك بين الطرفين فراغا لكي تنفجر  
 الشرارة الكهربائية من احدها الى الآخر وربط الطرفين الى  
 قطبي المجرة اللندنية مملوءة كهربائية فحصلت بذلك ثلاث  
 شرارات اثنتان على طرفي السلك وواحدة في الوسط ووضع  
 مرآة صغيرة جدا فوق ادوات الساعة وضعا يمكنها من  
 الدوران بسرعة شديدة ولاحظ فيها الشرارات الثلاث. وكان  
 طرفا السلك على ترتيب اذا ظهرت الشرارتان حالا نُظِرنا  
 معا على خطين مستقيمين ونُظِرَت الثالثة بعدها لانها تظهر على  
 اثرها فالكهربائية تشغل وقتا لتذهب من طرفي السلك الى  
 الوسط وهذا الوقت عُرف بقياس مقدار التأخر ومقابلته بسرعة  
 المرآة المعروفة ولم يبق بعد معرفته الا ان يقابل بطول نصف

السلك وعلى ذلك وجد سرعة الكهرباء ٢٨٨٠٠٠ ميل في الثانية

لا زال كثيرون الى تلك الساعة يعتقدون ان انطلاق الكهرباء حالي\* او دفعي\* ولكن عرف بعد ذلك ان سرعتها متوقفة على خيفة الموصل ومقاومته وقوته الكهربائية فقد اظهر فاراداي ان سرعة الكهرباء في سلك تحت البحر مغطى بمادة حاجزة اي غير موصلة للكهربائية ومحاط بالماء ٢٤٠٠٠ ميل في الثانية او اقل من ذلك واستعمل طريقة هونستون في قياس سرعة الكهربائية فأكلت وفيزو في قياس سرعة النور

واظهر كارلوس هونستون في ندوة العلم البريطانية انه اذا صعدت المعادن بالشاردة الكهربائية وانحنت اضواؤها بمنشور ظهر لها اشعة خاصة فجعل ضوء المعدن المتصعد يعرف ما هو . وكان لهذا فائدة جزيلة في حل الطيوف وبذلك توصل بنسن وكروشوف وغيرهم الى اكتشاف عدة عناصر لم تُعرف قبلاً كالروبيدوم والثاليوم ويزادت المعرفة بالاجرام السماوية . وبعد نحو ستين استلقت العقول الى فائدة الكهربائية الحرارية بالنظر الى طريق توليد مجرى كهربائي بواسطة الحرارة ومنذ ذلك الوقت اخترعت العمد الحرارية فتقدم بها العلم تقدماً ذا شأن ثم ترك كارلوس هونستون الاشتغال برسالة الانباء باهتزاز القصب والتفت الى التلغراف الكهربائي . وفي سنة

١٨٢٥ خطب في نظام البارون سكيلنغ وإبان ان وسائل  
الانتفاع بالتلغراف الكهربائي معلومة هبة . وامتنح طريقاً  
نصورها ولم يقصد ان يقتصر على مد السلك الامتحاني على  
عرض نهر التيمس بل ان يدهُ ايضاً بين لندن وطريق  
برمنغهام الحديدية وقبل ان يأتي ذلك فعلاً زاره المستر  
فوثرجيل كوك في بيته وكان في شارع كدويت في ٢٧ شباط  
سنة ١٨٢٧ وكان على وجهه امارات افكار ذات بال

وكان المستر كوك قائداً في جيش مدرّس وفيما كان  
راجعاً الى وطنه سمع بعض خطب التشرّج في مكتب هيدلبرغ  
الاكبر وفي ٦ اذار سنة ١٨٢٦ سمع الكلام في تلغراف الاستاذ  
منك فائز فيهِ تأثيراً عظيماً حتى ترك الدروس الطبية ووقف  
نفسه لانشاء التلغراف ورجع الى لندن سريعاً وتمكن من اظهار  
تلغراف بثلاث ابر في كانون سنة ١٨٢٧ ولما رأى افتتاحه الى  
الامور العلمية قصد فاراداي والدكتور روجيت فارسلاهُ  
الى كارلوس هونستون

وفي مواجهته الثانية لهونستون انبأه بعزمه على انشاء  
التلغراف فعلاً وإبان له الاسلوب الذي تصوّره فأبان له  
هونستون ان اسلوبه قاصر عن المراد واعلن له تلغرافه الامتحاني  
فراى كوك اخيراً ان يشاركه فأبى هونستون في اول الامر لانه  
كان من اكابر ارباب الفن المشهورين وقصد ان يأتي ما

اخترعه بلاشريك واما كوك فاعلن له ان مراده الاثراء من ذلك لا الشهرة العلمية فانقنا في ابار على ان هونستون يقوم بالعمليات وكوك يقوم بما له من المواهب وكتبنا صك الشركة في ١٩ آب سنة ١٨٤٧ واخذنا الامتياز بمخترعاتها ومن جملتها تلغراف هونستون ذو الابر الخمس والمنبه الذي فيه المجرى يكمل الدائرة الموضعية بغمس ابرة في الزئبق ويطلق زنبك الساعة

وكان معظم التلغراف ذي الابر الخمس ان لم يكن كله لهونستون وكان يشبه تلغراف سكيلك وقد بُني على مبدأ أمر وذلك ان المجرى كان يرسل الى السلك باكمال دائرة البطرية بواسطة مفتاح ويمرّ عند الطرف الآخر بلفّة سلكٍ محبطة بآبرة مغنطيسية ممكّنة من الدوران على مركزها وفيه يستعمل كل من قطبي البطرية للسلك بواسطة المفتاح والمجرى يدفع الآبرة الى الجهة المقصودة . وفيه خمس دوائر مستقلة تحرك خمس ابر مختلفة . وكانت الابر على سطرٍ من الملاوِث ( وهي امثال الاشواك تدور عليها الابر ) تقطع وسط الدائرة الشبيهة بالماس وحول تلك الدائرة حروف الهجاء يشار الى الحرف المقصود منها بتوجيه المجرى ابرتين اليه وكان السلك الامتحاني بين استون وقرية كدن وسكة الحديد الشمالية الغربية في ٢٥ تموز سنة ١٨٤٧ ولم يكن البعد بين طرفيه اكثر من ميل واحد

ونصف ميل ولكن زيد على ذلك سلك في الدائرة لزيادة  
العدد. وكان مساء قبل ان شرعوا في الامتحان ان المستركوك  
كان مشغولاً بالسلك في قرية كمدن والمسترروبرت ستيفنسن  
وغيره من الاعيان يشاهدون العمل وكان هونستون جالساً  
امام آله في بيت صغير مظلم نضيء له شمعة موقدة قرب مخزن  
الكتب في استون . وارسل هونستون النبا الاول بتلغرافه الى  
المستركوك عليه . قال هونستون وفي اثناء ذلك شعرت  
بشيء من الاضطراب لم اشعر بمثله قبلاً وانا منفرد في مخدعي  
المستولي عليه السكوت التام وسمعت عند ذلك صوت حركة  
الابرة وفيما كنت انجني الكلمات شعرت بعظمة لا توصف من  
تيفني ان العمل على وفق المراد خالٍ من كل نقص وعيب  
ومع هذه التجربة المضممة لكل معترض هزي نظار سكة  
الحديد بذلك التلغراف وسموه الخيال الجديد وطلبوا نزعه  
من موضعه . وفي تموز سنة ١٨٢٦ حصل على ترخيص نظار  
سكة الحديد الغربية الكبيرة ومد التلغراف من بادنتون الى  
موقف دريتون الغربي والعدد بينها ثلاثة عشر ميلاً . ووضع  
جزء من السلك تحت الارض اولاً واخيراً مد كلة على العمد  
الخشبية وامتد الى سلوف سنة ١٨٤١ واعلن لكل الناس في  
بادنتون فعده من معجزات العلم فارسل به خمسين علامة  
الى امد ٢٨٠٠٠٠ ميل في دقيقة واحدة وكان ثمن ورقة

الدخول شليبا . ومع ما ظهر من نجاحه لم يدافع عامة الناس عنه حتى اشتهرت منافعة في الاقطار بالقبض بواسطته على تاول القاتل بين الساعة السادسة والسابعة صباحا فانه كانت امرأة اسمها سارة هرت وجدت مقتولة في بيتها عند سلت هيل ولوحظ ان رجلا خرج من بينها قبل ذلك . وعرف الشرط المعروفون بالبوليس ان المسترجون تاول احد اهل برهمستيد كان يتردد اليها فرفقه الشرط وبعثوا عنه وتبعوا آثاره الى ان وصلوا الى سلوف فوجدوا الشخص قد سافر في المركبة الاولى من قطار سار الى لندن فارسلوا نبأه بالتلغراف الى بادنغتون مع وصف هيئته وثيابه فقبض الشرط عليه هناك وحُكم فعرفت اخلاقه واعماله ومن ذلك انه نُفي سنة ١٨٢٠ لارتكابه التزوير واشتهر بانه كيمي في سدي فنجح وتقدم وزكها بعد خمس عشرة سنة ذا سعة وغنى ورجع الى انكلترا وتزوج واعترف عند المحاكمة بانه هو قاتل سارة هرت وانه قتلها بالحمض البروسيك فعوقب على ذلك واشتهر بهذا امر التلغراف وسرعة الانباء به وتناولت الالسنه قصة القبض على القاتل بواسطته واقبل الناس عليه

وفي سنة ١٨٤٥ انشأ هوتسون نوعين من التلغراف ذا الابرة المفردة وذا الابرة المزدوجة حصلت العلامات بكل منهما بحركة الابرة . ولم يحتاج في ذي الابرة المفردة الا الى سلك واحد

ولم يزل مستعملاً الى الآن

وفي سنة ١٨٤١ قام الخلاف بين كوك وهونستون في نصيب كلٍ منهما من شرف اختراع التلغراف ورفع الامر الى مُحكمين مرك إسبترد برنيل المهندس المشهور من قِبَل كوك والاسناد دانيال من الكلية الملكية مخترع بطرية دانيال من قِبَل هونستون فكان حُكما ان كوك جعل التلغراف نافعا مفيداً للأمة وان هونستون جعل العامة ثقبلة بواسطة مباحثه وقال انه يجب ان ننسب التقدم السريع الذي حصل عليه ذلك المخترع في السنين الخمس الماضية من شركتها الى عمل الاثنين وتآزرهما . ولا ريب في ان هذا الحكم مهم بل يُشتمُّ منه ان التلغراف الاسري انشاء الاثنين وانه وان كان معظمه مخترع هونستون فمعظمه منشأ كوك والحق ان نصيب كلٍ بحسب عمله فهونستون مخترع وكوك مُكمل فنصيب كوك جزء من اخراج التلغراف من حيز القوة الى حيز الفعل

وفي سنة ١٨٤٠ أخذ هونستون الامتياز بالتلغراف الهجائي اي ذي الحروف الهجائية الذي يحرك الدائرة المرسوم عليها تلك الحروف وهو مبدأ تلغرافه الطابع الذي نال الامتياز به سنة ١٨٤١ وكان اول آلة تلغرافية تطبع كلمات النبا وكان يعمل بدائرين وفيما يتحرك الحرف المعدني يحرك الجري الكهربائي مطرقة تضرب الورقة على الحرف المطلوب فينطبع عليها

وفي سنة ١٨٤٠ عيّن بها انشأ هونستون آلة المغنطيسية الكهربائية لتوليد مجاري مستمرة وكروميسكوب لقياس المدد القصيرة وكان يقاس به سرعة القنابل النارية والنجوم. وفي هذه الآلة يعمل المجرى الكهربائي المغنطيس الكهربائي وتعرف لحظة حدوثه بواسطة قلم بالمجاهين يتحرك على الورقة. قيل انه يتمكن بها من قياس جزء من سبعة آلاف وثلاث مئة من الثانية ومدة سقوط الجسم من علوّ قيراط واحد

وفي تلك السنة عيّن بها نال الوسام الملكي من الجمعية الملكية على بيان سر النظر بالعينين بالبحث الذي قاده الى اختراع السترسكوب. فاظهر ان ادراكنا الاجسام يتم بان يضم الذهن الصورتين اللتين تراهما العينان له من جهتين مختلفتين ففي السترسكوب عدسيتان بلوريتان بوضع تحتها صورتان للجسم مأخوذتان من جهتين مختلفتين فتجعلان عند النظر اليهما فتكونان صورة واحدة. وحسنه السير داود رستر بالمرايا الفاصلة فصار على الهيئة المعروفة اليوم. واخترع السيد سكوب سنة ١٨٥٠ وهو عكس السترسكوب لانه يرى به المصمت اجوف والقريب بعيداً وترى الراس والاكتاف مغطاة بالشجرة خارج الكوة داخل الغرفة

وفي السادس والعشرين من تشرين الثاني احد شهور سنة ١٨٤٠ عرض الكهربائية المغنطيسية في مكتبة الجمعية الملكية



وقال انه يضبط الوقت من ساعة اصلية في كل ما يتصل بها من الساعات الموضعية اذ تكهّرُ بها بمفتاح او موصل منها وتضبط العنارب بالكهربائية المغنطيسية وفي كانون الاول من تلك السنة اخذ اسكندر بين ساعة كهربائية مغنطيسية و وكل الى هونستون اظهار تصوراتهِ الى الفعل والظاهر ان اسكندر بين عمل عمل الآلي هونستون من آب الى كانون الثاني احد شهور سنة ١٨٤٠ وادعى انه شريك هونستون في تصور تلك الساعة في تلك المدة ولكن هونستون اثبت انه هو الذي ادرك ذلك بامتحانات اناها مدة شهر ابار فشكا اسكندر بين اخيراً هونستون بانه سرق تصوّرهُ التلغراف الكهربائي المغنطيسي الطابع لكن هونستون ابان ان ذلك التلغراف لم يكن سوى تلغرافهِ الكهربائي المغنطيسي وانه غيرهُ بعض التغيير حتى صار طابعاً

وفي سنة ١٨٤٢ ارسل هونستون ورقة ذات شأن الى الجمعية الملكية تشتمل على بيان اعمال جديدة مختلفة لادامة الدائرة الفلطوية وعلى بيان الميزان المشهور لقياس مقاومة الموصل الكهربائية المعروف الى الآن بميزان هونستون مع ان اول من انتبه له وطريقة المستر كرسني من الندوة العسكرية الملكية وذكرهُ وولوبك في المجريدة المسماة فيلسوفيكال ترنسكشنس سنة ١٨٤٢ لكن ترك امرهُ الى ان قام هونستون

هو وفي ورقته كثير من المعادلات البسيطة لحساب المجاري ومقاومتها بمقتضى قانون أوم وإنشأ مقياس المقاومة الاول وهو قدم من سلك نحاسي يحمل مئة فحمة واطهر كيف يتوصل الى قياس طول السلك بمقاومته فاعطته الجمعية وساماً جزاء على تلك الورقة . وفي تلك السنة عينها اخترع ما يتمكن به مرشد درجة الترمومتر والبارومتر على البعد بواسطة ماس كهربائي يمر بالزئبق . وفي ايار تلك السنة اخذ هونستون وكوك الامتياز بالتلغراف الصائم وهو الذي تنشأ به العلامات بضرب الجرس

واقبل الناس على التلغراف كثيراً حتى كان ربح هونستون مئة بمشاركته لكوك في ٢ ايلول سنة ١٨٤٥ ثلاثة وثلاثين الف ليرة

وشغل هونستون من سنة ١٨٢٦ الى سنة ١٨٢٧ معظم افكاره في مد التلغراف تحت مياه البحر وفي سنة ١٨٤٠ اقام البرهان على امكان استعمال التلغراف المذكور من دوغرا الى كاليب لشركاء طريق الحديد المنسوبة الى مجلس العامة وابان لم الآلة التي يمكن ان يمد بها . وفي خريف سنة ١٨٤٤ مد بمساعدة المستر لولين السلك في خليج سونسي وانبأ به من القارب الى منارة ممبليس . وفي السنة التالية نبه على استعمال الغوتابرخا كساء لذلك السلك

وكان هونستون مع شهرته بالسكوت والرزانة لا يكف  
عن التكلم سرّاً في ما يتعلق بمباحثه ويبدل الجهد في عمله  
وكانت على وجهه امارات البساطة ممزوجة بآيات الفهم  
والنشاط . قال السير هنري تيلور انه رأى هونستون . امراً  
مع جماعة في اكسفرده وهو يتكلم بقوة مع اللورد كمبرستون في  
مزايا تلغرافه . فقال اللورد "عجباً لقولك فيجب ان ارسلك  
الى اللورد شنسبلور" قال هذا صرفه اليه من دون ان يعلم  
احد النصد من ذلك . ولعل تلك المخاطبة نبّهت كمبرستون  
على قرب الوقت الذي يسأل فيه الوزير عن النظام الحرب  
في الهند وانه يجيب السائل بقوله "اصبر قليلاً اني اسأل عن  
ذلك الحاكم العام بالتلغراف واخبرك بذلك"

وتزوج هونستون في كرسنشرش ماري ليون في الثاني  
عشر من شباط سنة ١٨٤٧ وكانت زوجته شابة حسنة ابنة  
ناجر تشوني ماتت سنة ١٨٦٦ تاركة له خمسة اولاد احدث  
وكان في حياته البيتية هادئاً مطمئناً

ومن مخترعات هونستون الدالة على فرط ذكائه الساعة  
القطبية عرضها في محل الندوة البريطانية سنة ١٨٤٨ بناها  
على ما اكتشفه السير داود برستر من ان ضوء الشمس يستقطب  
في سطح على زاوية تسعين درجة من موضع الشمس فلزم من  
اكتشاف سطح الاستقطاب وقياس سمته - ا - بالنظر الى الشمال

معرفة موضعها ولو كانت تحت الافق ومعرفة الوقت الشمسي.  
 وتلك الساعة مؤلفة من مجهر صغير فيه منشور مزدوج للقطعة  
 العينية وصحيفة رقيقة من الجبس المعروف بالسيلانيت للزجاجة  
 الشبكية وإنبوبة اذا وجهت الى القطب الشمالي اي موازية  
 لمحور الارض وحول منشور القطعة العينية حتى لا يرى لون  
 كانت زاوية التحويل المدلول عليها بمشير يتحرك مع المنشور  
 على جزء عليه الدرجات هي زاوية الوقت المطلوب . وهذه  
 الآلة قليلة النفع في الاماكن التي فيها الساعات المعتادة . لكنها  
 كانت بعض امة قصّاد القطب الشمالي برئاسة الربان نارس .  
 وظهرت شدة نباهة هونستون باختراعه الاشارات الحرفية التي  
 وقع عليها الاتفاق وبترجمته النسخ الاشارية في المشهد البربطاني  
 التي اعجزت اكابر ارباب الفن . ثم صنع الكبير بوتغراف وهو  
 الآلة التي يرسل بها النبأ بالاشارات الحرفية ولا تفهم الا بوضع  
 الاشارة على الآلة الموافقة التي حصلت الاشارات بها ومن  
 اسباب تقدم التلغراف سريعا في اوربا ما كان سنة ١٨٥٥ من  
 موت الامبراطور نقولا في بطرس برج في الساعة الاولى بعد  
 الظهر وشيوع الخبر بعد قليل من ذلك في مجلس النبلاء .  
 ومن ذلك بلوغ نيا حاصل الباطل سنة ١٨٩٠ الى مدينة  
 نيويورك بعد خمسة عشر ثمانية من اجنياز الخيل التي تخمّل بمكان  
 التلغراف

ومن مخترعات هونستون العظيمة المنقل الذي يرسم  
 اشارات النيا برسمها ثقباً على قذة من الورق ثم يمر بالمفتاح  
 المرسل ويحكم على المجاري الاشارية . وقدر باستعاضة بالآلة  
 عن اليد في ارسال النيا ان يرسل نحو مئة كلمة في الدقيقة او  
 خمسة امثال المعدل الاول . واستخدمت هذه الآلة في تلغراف  
 دار البريد لارسال الانباء الى المطابع وقد حسنها حديثاً  
 تحسبناً عجيباً حتى يمكنهم الآن ان يرسلوا بها من لندن الى  
 برستول ست مئة كلمة في الدقيقة ومن لندن الى ابردين اربع  
 مئة كلمة في الدقيقة . وفي الليلة الثامنة من نيسان سنة ١٨٨٦  
 وهي التي اتى بها غلادستون بورقة الاستقلال الارلندي الاداري  
 ارسل ما لا يقل عن ١٥٠٠٠٠٠ كلمة من الموقف المتوسط  
 من " سنت مرتينس الى غرند " بمئة منقل من مناقل هونستون  
 وتلك الكلمات لو تكلم بها غلادستون ليلاً ونهاراً لشغل بها ما  
 يزيد على الاسبوع مع ما هو معهود من سرعته في التكلم . وآلة  
 ارسال النيا بقذة الورق اخذ بين الامتياز بها قبلاً سنة ١٨٤٦  
 واقتصر على تصورها ولكن هونستون اخرجها بمساعدة المستر  
 اوغستوس سنرو والآلي والمجرب المشهور من حيز التصور الى  
 حيز العيان

وفي سنة ١٨٥٩ عين عمدة التجارة هونستون ناظراً لاسلاك  
 الاتلنك وفي سنة ١٨٦٤ كان احد المهرة الذين نصحو لاهل

شركة التلغراف الاتلنتيكي بانشاء الاسلاك الراجحة سنة ١٨٦٥  
 و١٨٦٦ وفي ٤ شباط سنة ١٨٦٧ طبع رسالة رد الفعل بالآلة  
 الكهربائية الدينامية وبعث بالرسالة الى الجمعية الملكية لكن  
 المستر سيمينس بعث برسالة ظهر منها انه اكتشف ذلك قبله  
 بعشرة ايام وقرئت الرسالتان في يوم واحد ثم ظهر ان الهير و  
 سيمينس والمستر صموئيل الفردقاري والاستاذ هونستون اكتشفوا  
 ذلك وكل منهم مستقل عن الآخر ولم يشغل اكتشافهم سوى  
 بضعة اشهر . فاخذ الامتياز بها فارلي في ٢٤ من كانون الاول  
 من سنة ١٨٦٦ وهونستون عرض الآلة فعلاً في الجمعية الملكية  
 بعد ذلك الوقت ويظهر مما كتبناه في ترجمة وليم سيمينس ان  
 سورن هجرس المخترع اللانيركي اول من انبأ بها  
 وفي سنة ١٨٧٠ اشتغل باسلاك بريطانيا الكهربائية  
 جماعات مختلفة ثم اخذتها جماعة بيت البريد وجعلتها تحت  
 امر الحكومة

وفي سنة ١٨٦٨ لقب هونستون بالفارس وكان قد اكل  
 تلغراف الحديث وكان قبلاً يلقب بفارس كتيبة الشرف وكان  
 معه اربع وثلاثون شهادة علمية من الجمعيات الوطنية  
 والجمعيات الاجنبية تشهد بانه من الممتازين بالعلوم . وفي سنة  
 ١٨٧٣ صار عضواً من مجمع العلوم الفرنسي وفي تلك السنة  
 عينها نال وسام الامتياز من الجمعية الفرنسية لتشجيع الامه

الفرنسية على السبر في سنن التندم وفي سنة ١٨٧٥ صار عضو  
شرف في جمعية المهندسين الوطنيين وكان قد نال لقب دكتور  
في الاصول المدنية من مكتب اكسفر ولقب دكتور في  
الفلسفة من مكتب كمبريدج

وزار باريس في خريف سنة ١٨٧٥ واشتغل باكمال آلة  
مد الاسلاك تحت ماء البحر فني بالتزلة والنهبت رتبة فئات في  
تلك المدينة في التاسع عشر من تشرين الاول سنة ١٨٧٥  
واحتفل بمجنازته في كنيسة الانكليز في باريس واعتي بها وكيل  
المجمع العلمي الفرنسي ثم نقلت بقاياها الى وطنه برك كريستنت في  
لندن ودفنت في كنسال غرين

## التصل الثالث

في

صموئيل مورس

كان كوك وهونستون اول من اعملوا التلغراف  
المغناطيسي الكهربائي وعمموا نفعه ولكن كان ناقصاً في شيء  
واحد وهو ان المتبأ كان مضطراً ان يكتب المتبأ في الحال فبقي  
لصموئيل فنلي برينز مورس ان يخترع آلة ترسم العلامات على  
الورق لتقرأ متى اريدت قراءتها فتم له ذلك. وُلد هذا المخترع  
عند حضوض اكمة بريد في شارلستون ماساشوسنس في ٢٧  
نيسان سنة ١٧٩١ فمُسط رأسه على امد ميل من مولد شيامين  
فرنكايين ومولده بعد ما يزيد على سنة من وفاته وكان والده  
بريطانيين فان اثنوني مورس هاجر الى اميركا سنة ١٦٣٥  
واقام بنينوري ماساشوسنس ففتح هو ونسله وكان جد مورس  
عضواً في مجلس الحكام وابوه جديديه مورس دكتوراً لاهوتياً  
من مشاهير ارباب عصره . وهو مؤلف الجغرافية الاميركية



المنسوبة اليه وجامع الجريدة المسماة "بنيرسال غازيت" وكانت  
 امة البصابت آني برنز وكانت على ما ظهر والسبة الاصل  
 وكانت حفيدة صموئيل فتلي رئيس مكتب برنستون الكلي .  
 واشتهر جديده مورس بالمواهب الطبيعية والاجتهاد والقوة  
 والمقاصد النافعة الناس وسرعة النصور والفهم والنشاط  
 والثبات في العمل والرغبة في النجاح. واشتهرت زوجته بالهدوء  
 والرزانة والنظر في العواقب وطيب الحديث وحسن المحاضرة  
 واساليب التأثير . وكان لهما ابنان غير صموئيل ثانيها سدي  
 مورس منشي<sup>١</sup> الجريدة المسماة نيوبرك اسرقر وكان من اكابر  
 الحسابين ومؤلف "ارت أف جيوغرافي" اي الخنصر على  
 الشمع لصنع الحروف الثابتة وتخترع البارومتر لسبر اغوار البحر  
 وكان سدي خليل اخيه الاكبر وامينه ورفيقه

ولما بلغ صموئيل سن الرابعة أرسل الى مكتب الصغار  
 وكان لسيدة عجوز عرجاء لا تستطيع القيام عن كرسيها لكنها  
 كانت تجري أوامرها على جميع الاولاد بواسطة قضيب طويل  
 جداً . وكان صموئيل كسائر الاولاد عند نظره فجاءه مثل تلك  
 المعلمة فاخذ قلم الباياجين ورسم صورهما على صندوق المكتبة  
 فدعته اليها وعاقبه على فعله عناباً شديداً وبعد سنين اخذ  
 احد المعجيين به ذلك الصندوق وجعله من ذخائره  
 ودخل المكتب الاستعماري في اندوفر ماس في سن

السابعة وإمتاز فيه بشدة الرغبة وكان يُسرُّ بعدة كتب ولا سيما كتاب ترجمة بلوترك وفي سن الثالثة عشرة ألف كتاباً في ترجمة ديموستين لابزال عند أسرته الى هذا اليوم وبعد سنة دخل مكتب بال العمومي وكان من صف المبتدئين

وفي اثناء درسه هنالك كان ملازماً سمع خُطب الاستاذ ارميا داي في الفلسفة الطبيعية وخطب الاستاذ بنيامين سليمان في الكيمياء فحصل بذلك على اول معارفه الكهربائية. وفي سنة ١٨٠٩ الى سنة ١٨١٠ كان الدكتور داي يعلم الفلسفة وكان في كتاب دروسها ان الدائرة الكهربائية اذا انقطعت ظهر السيل للباصرة واذا اطلق ترك اثرًا على الجسم المعترض واوضح ذلك بارسال الشرارة الكهربائية في سلسلة معدنية فظهر السيل بين حلقاتها وثقب الورقة . واعلن مورس بعد ذلك ان تلك التجربة كانت بزره غرسها في ذهنه فثبتت وكان ثمرها التلغراف

ولا يبتة لما على ان مورس كان يومئذ يفكر في انشاء التلغراف الكهربائي انما الذي علمناه انه كان في اثناء دروسه العلمية شديد الرغبة في الكهرباء والكيمياء وألف البطرية الفلطوية بواسطة خطب صديقه الاستاذ سليمان . وأنبتنا انه أتى في مدة احد فرصه في بال عدة تجارب مع الدكتور دويت . وبعد عدة سنين لازم تلك الدروس بعناية الاستاذ جمس دانا

احد اساتذة مكتب فيوريك العام فانه عرض المغنطيس  
الكهربائي على طلبته سنة ١٨٢٧ وبعبارة الاستاذ رنديك احد  
مدرسي مكتب كوليبيا الكلي . وكانت رغبة مورس حينئذ في  
التصوير لا تقل عن رغبته في العلوم ان لم تكن اعظم منها فانه  
لما كان في سن الخامسة عشرة صور اهله جالسين على المائدة .  
ولما كان يتعلم في مكتب بال كان ابوه في حاجة الى النفود  
فصور بعض الصور وباعها اصحابه بخمسة ريالات واعطاه  
اباها وقبل ان بلغ التاسعة عشرة صور صعود السياح الى البر  
في بليموث وكانت هذه الصورة معلقة على حائوت مابور في  
شرلستون ما ساشوستس

واخذ الشهادة العلمية في مكتب بال سنة ١٨١٠ ووقف  
نفسه للتصوير وكان تلميذ واشتوتون الستون المصور الاميركي  
المشهور ورافقه الى اوربا سنة ١٨١١ ودخل مصر بنيامين  
وست وكان يومئذ اشهر المصورين وارعمهم وبصاحبه لوست  
وبما انصف به صموئيل نفسه من الرقة وحسن المعاشرة اخذ  
مركزا حسنا في جماعة حسنة . وكان من جملة معارفه زكريا  
ماكولي وهو ابو المؤرخ المشهور كولبرج وكلي . وكان جاره  
لسلي المصور وكان مثل صموئيل في الرغبة والفهم والاجتهاد .  
وكان شديد العزم في ما يختاره بذلك على ذلك قوله لامه في  
رقم ارسله اليها سنة ١٨١٢ ” مبلي الى الصناعة التي اخترتها

ثابت متّصلٌ حتى لا اظن احداً من البشر يستطيع ازالته وعلى قدر زيادة درسي يزيد يقيني ان الله دعاني الى تلك الصناعة وقد شرعت الآن في تصوير موت هر كولوس وساصنع صورته كبيرة تعدل شخصه وهو حيٌّ

ولما اكمل تلك الصورة وتأمل فيها خامره شيء من الافتخار وعرضها بذلك الشعور على المستر وست فنظر اليه وقال له "احسنت احسنت" فاذهب واكملها فنظر اليه مورس وقال له انها كاملة فقال وست "لا لا لا . انظر هنا وهنا وهنا انها ناقصة كثيراً وبقي عليك ان تأتي اموراً كثيرة فيها فاذهب واكملها" فكان يذهب ويحسنها ويريه أياها فيقول له "اذهب واكملها" واتى ذلك مراراً كثيرة فتعلم مورس بهذا احسن الاتقان. ثم عرضت الصورة في مجمع العلم الملكي في سمرسيت هوس صيف سنة ١٨١٢ او اعلان وست يومئذ ان مورس ان بلغ السن الذي باغته هو لا يسه طيع ان يأتي احسن من ذلك. فهذه العبارة ملتبسة لكن وست ما اراد بها الا تنبيه مورس على ملاونة السبر في سنن الكمال

ولكي يحكم مورس التشرّج عمداً الى صنع تمثال هر كولوس من الصلصال وبهذا دخل ميدان المباراة للجائزة التي عينتها جمعية التصوير واتى ذلك اصاخةً لصع وست فناز بها وبالوسام الذهبي من دوق نر فلك رئيس المنازين المجمعين

في ادلني

وعزم وهو مبتعج بانتصاره على المباراة في جائزة مقدارها  
 خمسون ليرة انكليزية والوسام الذهبي من المجمع الملكي لمن  
 يأتي باحسن صورة تاريخية . واختار تصوير محاكمة جوبتر في  
 مشكلة ايلو ومريسا واداس . فاكل الصورة على وفق ما اراد  
 وست لكنه دُعي الى بيته وكان لا يزال متعلقاً بآبيه اي غير  
 مستقل عنه تمام الاستقلال وغرب عنه اربع سنين بعد ان  
 كان قصده ان يغرب ثلاثاً . وكان يجهد نفسه ويقتّر عليها  
 بغية حصوله على المطلوب فانه قال في رقيم ارسله الى والديه  
 ”شراي الماء لان شرب الجمّة ينتضي نفقة كثيرة وقد مرّ عليّ  
 سنة لم اشتر فيها ثوباً جيداً واحسن ثيابي اليوم رثاث وقد  
 بانّت اصابع رجلي من الخف وجواربي كلها ذهبت الى والدتي  
 تسألها الترفيع وبرنيطني بلغت سن الهرم“ . فاشار عليه وست  
 ان يبنى لانه كان من شروط تلك الجائزة ان ياخذها الغالب  
 بيده وبعد ان بذل جهده في تغيير ذلك الشرط وذهب  
 سعيه عبثاً ترك اميركا واخذ صورته معه . وكان قبل تركه  
 اياها بثلاثة ايام يتعدى مع ولبر فرس ومدافع هيدبرك تعلن  
 بانتصار واترلو . وبلغ بستون في اثنان عشر من تشرين  
 الاول ولم يترك فرصة لزيارة المصوّرات . وكان صيته يتقدمه  
 والناس يشيرون اليه بالانامل وعرض صورته في تلك

المدينة فاقبل الناس زرافات لمشاهدتها لكن لم يرد أحد أن  
 يشتريها فان كانت الصناعة التي اخذ احكامها لا توصله الى  
 اسباب المعاش في انكثرتا فمن الضرورة ان يتوقع الموت جوعاً  
 في اميركا حتى ان يستون مع خصيها وتقدمها كان اكثر رجال  
 العلم فيها اسرى الدين فذهب بعد خيئته صابراً الى كنكرد في  
 نيوهامبشير واجتهد في تحصيل طعامه بالتصوير وهذا كان  
 نهاية تلك الآمال العظمى. فكان في شديد الحاجة الى الدراهم  
 ليخلص من ذاك الشقاء ويتمكن من السير في سنن مقاصده .  
 وكان لا يزال كثير الرغبة في التحصيل . فمرت سنة على  
 الاختراع وبمضافة اخيه سدي صنع المنضخة البحرية المنسوبة  
 اليه . وبناءً على تقدمه في صناعة التصوير ذهب سنة ١٨١٨  
 بدعوة عمه الدكتور فني الى شرلستون في كارولينا الجنوبية  
 وفتح مصوراً هنالك وبعد حين وجد انه في حال يمكنه من  
 الزواج فتزوج في اول تشرين الاول سنة ١٨١٧ لكريشا بنت  
 ولكر احد اهل كنكرد في نيوهامبشير وهي سيدة جميلة ماهرة .  
 ونجح امره هنالك كثيراً حتى انه سئل مئة وخمسين صورة في  
 بضعة اسابيع وانتشر صيته في الافاق واحترمه الكبراء من  
 مستشار شرلستون العام الى جنس منرو الذي كان وقتئذ  
 رئيس الولايات المتحدة وكان يعد رئيس المصورين . وفي كانون  
 الثاني من سنة ١٨٢١ انشأ في كارولينا الجنوبية مجمع الصنائع

الجميلة وقد انتشر عند نظامه اليوم

وبعد اربع سنين نقضت عليه في شرلستون رجوع الى الشمال بملك ست مئة ليرة انكليزية واقام بمدينة نيويورك . وشغل هنالك ثمانية عشر شهراً بتصوير مجلس النواب في دار حكومة واشنتون صورة كبيرة لكنه لما عرضها وجد انه قد خسر وزاد خسارته انه ساعد اخاه بايفاء ما كان على ابيه من الدين بما بقي معه ما حصله في شرلستون وكان ثاني هالستون في كونه مصوراً نارنجياً اميركياً لكنه خابت آماله بعد كل اجتهاده في ذلك لان الناس لم يشتروا مصوراتيه . وفي اثناء ذلك سألته لجنة في نيويورك تصوير الفائد لافيات بطل تلك الايام

وفيما كان مشغلاً بملك الصورة ماتت امرأته في شباط سنة ١٨٢٥ ثم مات والداه . وفي سنة ١٨٢٦ سافر الى اوربا وشغل وقته بين المصورين وفي مشاهد الصور في انكلترا وفرنسا واطاليا . وصوّر في باريس داخل اللوفر وعرض الصورة على الناس فلم يشتريها احد . وكان يتوقع ان يُنتخب لايضاح ما اُهم من الصور في دار حكومة واشنتون فلم يكن له ذلك . ولكن بعض رصفائه في اميركا رأى انه ممن يستحقون الاحرام فجمع له مقداراً من الدراهم ليساعده على تصوير صورة اشار عليه بها موضوعها "اغنية الواقعة الاولى على البارجة مايفلور" وبعد ان اقام ثلاث سنين بارض الغربة وئس من

النجاح سافر في السفينة سولي للربان بيل من هافرا الى نيويورك في اول تشرين الاول من سنة ١٨٢٢ وكان بين المسافرين عليها الدكتور شارلس جكسون احد اهل بستان وكان قد تلاءمة خطابه في الكهربية في باريس وحمل المغنطيس الكهربائي في صندوقه . وكان يوماً مورس والدكتور جكسون وبضعة اشخاص على مائدة الطعام فاخذ يتكلم في ما شاهده من التجارب الكهربائية فسأله بعض السامعين هل تقل سرعة الكهرباء على المسلك الطويل فاشار الدكتور جكسون الى تجربة فاراداي واجاب بان الجري دفعي اوجالي فرأى مورس ( والمرجح انه تذكر حينئذ دروسه في الكهربية ) انه اذا كانت الكهرباء يمكن ان ترى في اي نقطة اريدت من دائرتها فما المانع من ارسال الأنباء بها

وقوي هذا التصور في ذهنه وشغل كل افكاره . وفي الليل جاء الى جكسون وانفرد به وذكر له ما خطر في باله . وكان جعل الكهرباء ظاهرة للبصرة في نهاية المسلك من الامور المفترضة وكذلك ثقب الشرارة هناك لفظة من الورق كما اثبت الاستاذ داي قبل ذلك بسنين وحلها مركب كيمي على الورقة فبترك اثراً على ممرها كما اثبت المستر ديار بالامتحان سنة ١٨٢٧ او يمكن ان يُهَيَّج المغنطيس الكهربائي فيجذب قطعة من انيت الحديد يرسم اثراً على المرّ بقلم منوط بها . والعلامات



يمكن ان تُنشأ تجارٍ قصيرة من الكهربية حسب الاشارات  
المصطلح عليها ويمكن ان يُعَيَّن عدد تلك المجاري حتى يحصل  
منها على التوالي الكلمات المتصورة . ويتنضي ذلك كتاباً  
مخصوصاً في تلك الاشارات يكون لها بمثابة القاموس للغة  
العادية . ورأى لارسال المجاري ان يضع رسلاً او منفلاً آلياً  
تُعَرِّض الدائرة به بسلاسل من قِطَع حروف الطبع تُحمل على  
ممر الكهربية فتجري بسرعة متساوية ولكل من تلك القطع  
عدة اسنان او نواقي على الوجه الاعلى وفيها الكهربية تمر في  
ممر دائري تدفعها الاسنان او تقطعها . وفي الطرف الآخر  
من السلك نهج المجاري المرسل المغنطيس الكهربائي وتُعمل  
النلم وترسم خطأ متعرجاً على الورقة وتتميز كل زاوية حادة  
من تعرجه علامة ممتازة ومجموع العلامات يحصل منه الكلمة  
بمتنضي قاموس الاشارات

وفي اثناء السفر وكان في سنة اسابيع الف مرس كتاباً  
في كل ما تصوَّره في ذلك كان بعد زمن تاريخاً لتصوراته  
التلغرافية وشهادة له بأنه هو الذي تصورها . وقوة رجائه  
التوصل الى انشاء التلغراف فعلاً تعرف من قوله للربان بيل  
”هل سمعت ايها الربان ان احد تلغرافات هذه الايام اعجوبة  
العالم فذكر الاكتشاف الذي كان لي على سفينةك الجيدة  
سولي“

وعلى اثر رجوعه الى اخويه اعطياه غرفة في الطبقة الخامسة من دار عند زاوية الشارعين ناسو وبكان في نيويرك . ومراً عليه زمن طويل هنالك ومُصَوَّرُهُ ومُطْبَعُهُ ومُضْجِعُهُ . وشغل مورس حينئذ كل قواه بفلم التصوير واتمام اخراجه وكان طعامه بسيطاً وحرم نفسه لذة المخالطات والمعاشرات وشغل وقته بصنع الفوالب للقطع المذكورة آنفاً . وكان المصور لا يغيب عن خاطره في ذلك الوقت . ثم اقلَّ رغبته في الصور وحولَّ جُلَّ افكاره الى ما تصوره من مخترعه والفوالب المطروحة بين امثلة الادوات المطلوبة من الجبس وكانت دواة التصوير ملقاة عند البطرية الغلقانية ومحمَّل التصوير والمخرطة وما اشبه ذلك تتنازع افكاره . وبالتدريج ترك كل شيء بغية الوصول الى التلغراف ولم يصوِّر شيئاً الا ما يدفع به الموت جوعاً . وصورة " اغنية الوافعة الاولى على البارجة مايفلور لم يكملها فاضطر ان يوثي ثلاث مئة ريال كان قد اخذها اجرة صنعها برباها لان مورس كان ايئاً بالطبع يكره الدين ويوثر العدم والحرمان على طلب الصدقة خفية او على الذل للذات وكانت امه في مثل هلا الخلق . انبأنا عاموس كندال انها كانت تدح زوجها لانه كان ثقة عند اصحابه ولما احضرت سألت ابنها ان يعدها بالمحافظة على راحة باله وتعزيت بيتيه بالسير على سنن ابيه . واضطر في مدة سنتين وستة اشهر من تشرين الثاني

من سنة ١٨٢٢ الى صيف سنة ١٨٢٥ ان بدل مسكنه ثلاث  
 مرات . وحاجته الى الدراهم منعتة من تركيب اجزاء مخترعه .  
 وفي سنة ١٨٢٥ كانت شهرته بانه مصور تاريخي وبعد صيته بالعلم  
 والتهديب سيلاً الى اخياره استاذاً اول للعلوم في المدينة  
 الجامعة التي كانت قد انشئت في مدينة نيويورك . وفي شهر نوز  
 اقام باحد بيوت ابنة المدرسة المذكورة في واشنطن اسكوير  
 وكان في وسعه حينئذ ان ينفق اكثر وتبعه على مخترعه . وفي تلك  
 السنة عينها اخترع الاستاذ دانيال احد اساتذة الكلية الملكية  
 في لندن بطريقته الدائمة الجري وافاد مورس بامتنانته كما فعل  
 اخيراً كوك وهوتستون . ومن ثم كانت البطارية الفلطوية مصدر  
 الارتباك والاضطراب بناء على ضعف الجري مع بقائها عاملة .  
 وكان على مورس ان يعد مجرى قوته كافية للانباء بسلكه  
 الطويل وقد علم ان الجري بضعف على نسبة البعد بمقاومة  
 السلك له لكنه رأى مهرباً من تلك الصعوبة كما رأى دافي  
 وكوك وهوتستون بالآلة المسماة بالمساعد البدلي والمدد وكان  
 للسلك عدة مساعدات وهي بطريات على عدة مسافات من  
 السلك تبلغ الاولى الاشارات الى الثانية والثانية الى الثالثة وهلم  
 جراً الى ان تبلغ الطرف الاخير من السلك فكانت بمنزلة خيل  
 البريد والمركبات متى تعبت بدلوا بغيرها في مرابط على  
 الطريق وبذلك يتمكن من الانباء الى امد بعيد . قال مورس

لو تمكنت من عمل مغنطيس عشرة اميال لاستطعت الذهاب  
حول كرة الارض ولا اسأل عن ضعف الحركة ، وعلى قوله انه  
رأى عمل المساعد البدلي نحو سنة ١٨٢٦ ولكن لم يبين اسلوبه  
وبعلن عمل مخترعه لصديقه المستر ليونرد دي غال استاذ  
الكيمياء في ذلك المكتب الأسنه ١٨٢٧ وقد سر ذلك الاستاذ  
بمخترع مورس وساعد المخترع وشجعه . ولم يجرب مورس مخترعه  
قبل ذلك وامتنع حينئذ بسلك طوله اذرع قليلة ببطارية  
ذات صفحتين ومغنطيس كهربائي من النوع الذي استعمله مول  
وفصل الكلام عليه في الكتب القديمة . وكان مورس حينئذ  
يجهل ما كان علماء الكهرباء قد علموه وكان الاستاذ غال  
يفيده ذلك . ولما انباه ببعض نتائج التلغراف التي توصل اليها  
المستر بارلو قال انه لا يخشى ان يفطن احد لاستعمال المغنطيس  
فيه . ولم يكن مورس يعرف ما اتاه الاستاذ يوسف هنري من  
المباحث في المغنطيس الكهربائي سنة ١٨٢٠ حتى نبهه الاستاذ  
غال عليها . ورأى بما عرفة من نتائج تلك الامتحانات ان يُبدل  
المغنطيس الكهربائي ذو لفه السلك الثخين القصير بذي لفه  
طويلة من سلك رقيق وبذلك يمكن الجري الضعيف ان يهيج  
المغنطيس ويبلغ النبا على سلك طويل . وهنري نفسه تصور  
في سنة ١٨٢٢ تلغرافا يشبه تلغراف مورس ترسل الاشارات  
به على طول ميل من السلك يجعل دريئة مغنطيسه الكهربائي

تضرب جرساً منوطاً عندها . وكان ذلك اول تلغراف  
مغناطيسي كهربائي صاغت

وكانت سنة ١٨٣٧ المعروفة بسنة التلغراف اهم السنين  
لمورس كما كانت لكوك وهونستون فاعتزل في مخدعه وصنع  
بيديه ادوات تلغرافه واخذ التوفيق بخدمة . والشاه الطيب  
على الاستاذ غال لانه حسن المغناطيس الكهربائي وانشأ اقوى  
البطريات التي يتمكن بها من ارسال النيا الى امد بعيد او على  
اطول الاسلاك . وفي شباط سنة ١٨٣٧ سأل مجلس النواب  
الاميركي امين الخزينة ان يعلن قصد مد التلغراف في الولايات  
المتحدة . وفي العاشر من اذار بلغ الاعلان مورس وحمله على  
بذل الجهد في اكمال مخترعه وعرضه على ارباب الحكومة ولكن  
نفص مهارته في تركيب الادوات وقلة احكامه العلم الكهربائي  
وحاجته الى الدراهم ثنته عن ذلك ولكن الصديق الذي ينفع  
في الحاجة كان قريباً منه . فانه يوم السبت في الثاني من ايلول  
سنة ١٨٣٧ عرض مورس مثال تلغرافه على الاستاذ دُني  
الاكسفردي وكان من جملة المشاهدين شاب اسمه ألفرد فيل  
اتى لجرد التازه هناك فاعجبه ما رآه من امور ذلك المثال .  
ولدهذا الشاب سنة ١٨٠٧ وهو ابن القاضي اسطفان فيل صاحب  
معامل الحديد في سيدويل من مورتستون في نيو جيرسي تعلم  
اولاً في مكتب القرية ثم اخذه منها والده واخوه جورج للجري

في ميدان الاعمال ومع ان الفرد كان وارثاً من ابيه حب الاعمال  
 الميكانيكية اشتاق الى درجة اعلى منها فقصده ان يدخل كتبة  
 البرسينبيريان . وفي سنة ١٨٢٢ دخل مكتب نيويورك ونال  
 شهادته في تشرين الاول من سنة ١٨٢٦ وكان يقصد ان يكون  
 من خدم الدين لكن انحراف صحبه حرفة وصرفه عن ذلك .  
 واذا كان ينظر في امور مستقبله اتفق ان شاهد تلغراف مورس  
 فوقف عنده . قال في بعض ما كتبه ” زرت اتفاقاً وبلا دعوة  
 الاستاذ مورس في المدرسة الجامعة فوجدته مع الاستاذ نوري  
 والاستاذ دبغي في بيت المينيرولوجيا وباحة خطاب الاستاذ  
 غال وكان الاستاذ مورس يعرض عليها مثال التلغراف الذي  
 سماه التلغراف المغنطيسي الكهربائي وكانت هنالك اسلاك  
 ممدودة من احد اطراف ذلك المكان الى الطرف الذي  
 يقابله وطولها سبع عشرة قدماً وكان طرفا السلك متصلين  
 بمغنطيس كهربائي مؤطد على قاعدة من الخشب وكان امام  
 المغنطيس دريئة وعجلة في طرفه تمسك قلماً من البلباجين .  
 ورأيت هذه الآلة تعمل وعرفت كل مبدأ عملها وقلت في نفسي  
 ان هذه الآلة القليلة الاحكام جرثومة ما يحدث تغيراً عظيماً  
 في احوال الناس وعلاقاتهم على كل وجه الارض . ولا ازال  
 اذكر ما اثر في ذهني من مشاهدتها حينئذ وفرحت بأني من  
 أحياء ذلك اليوم ورأيت ان ذلك المخترع العظيم سيكون من

احسن ما ينفع العالم . وقبل ان انصرف من ذلك الموضع  
الذي شاهدت فيه اول مرة ذلك المخترع قلت للاستاذ  
مورس هل تقصد ان تأتي الامتحان بسلك اطول من هذا قال نعم  
لكني احتاج الى مساعدة على انمام المقصود فوعده بالمساعدة  
بناء على ان يشاركني على الشروط التي يريدها . ثم رجعت الى  
منزلي واوصدت باب غرفتي واضطجعت على مرقدي واخذت  
افكاري تجول في نتائج ذلك المخترع ومنافعه للناس ورسمت  
على صفحات ذهني اسلاكاً ممتدة في افطار الولايات المتحدة  
وحسبت طولها ونفقاتها . ثم خطر لي ان سألت نفسي اي  
مغناطيس كهربائي يمكن ان يبنى على ما يضطر اليه من الاسلاك  
الطويلة وبعد ابعان النظر طويلاً حكمت بامكان انشاء  
مغناطيس يعمل على امد ثمانية اميال او عشرة اميال وان  
لاخطر من الأخذ في الامر وبناء على ذلك عزمتم ان افوز  
معه او اخيب

فكتب قبل في ذلك الى ابيه وكان من ارباب الاقدام  
والعزم والجد في اول سفينة تخر في الاتلنتيك فدعي مورس الى  
سيدويل في مورستون بمال محتره اكي يشاهده القاضي بعينه  
وهناك عقدت عهد عهود الشركة وكان نيل الامتياز وتركيب  
الآلة وعرضها على اللجنة لتنقي التي ريال اميركي او نحو اربع  
مئة ليرة انكليزية . اما القاضي فلم يبال بكثرة هذه النفقة

واقدم على مساعدة مورس ووقع صك الشركة في ٢٤ ايلول  
سنة ١٨٢٧ بين المخترع والفرد قيل بشرط ان هذا يقوم بكل  
النفقة التي بتضيها عرض المثال على اللجنة والحصول على الامتياز  
في كل الولايات المتحدة ولثيل جزاء على ذلك ربع حقوق  
الامتياز في تلك البلاد وان ياخذ الامتياز في كل مكان من  
البلاد الاجنبية اذا شاء . ونال مورس الامتياز الاميركي في  
الثالث من تشرين الاول سنة ١٨٢٧ ورجع الى نيويورك واخذ  
يوئلف الفاموس التلغرافي

وكان الفرد قيل يشتغل سرًا عند معمل الحديد باعداد  
مثال جديد وكان مساعده الوحيد فتى في سن الخامسة عشرة  
اسمه وليم بكستبر وهو الذي صنع الآلة المنسوبة اليه ومات سنة  
١٨٨٥ ولما جدد بناء غرفة العمل جعلت تذكرا للتلغراف  
لانه فيها عملت آلة مورس على ما عرفنا

ويجب ان يذكر هنا ان كلاً من المخترعين في تلك الايام  
كان يعمل بنفسه ويسعى في اتمام مقاصده . واول بطرية  
صنعت ووضعت في صندوق من خشب الكرز وارسلت مغطاة  
بشمع العسل . واول آلة صنعت في سيدويل كانت على  
اسلوب مورس ولكن قيل كان يتقدم على نوالي الايام في معرفة  
ذلك الامر فادى به ذكاؤه الى تحسين المخترع الاصلي سريعاً  
فبدل قلم البهاجين بالقلم النابيع والعلامات المتعرجة بعلامات



قصيرة وطويلة سُميت نقطاً وخطوطاً. وهذا التبديل اوصله الى  
حروف مورس او سجلّ العلامات الذي بمقتضاه يرسل الحرف  
بمجموع اشارات قصيرة وطويلة وهي النقط والخطوط فاشار الى  
حرف e وهي كثيرة الوقوع في الكلمات الانكليزية بعلامة  
قصيرة هي النقطه والى حرف t وهو كثير الوقوع ايضاً بعلامة  
طويلة هي الخط والى حرف q وهو نادر الوقوع في تلك  
الكلمات بمجموع اربع علامات خط وخط ونقطه وخط هكذا  
- - - واخذ قيل بنظر في نسبة وقوع الحروف كثرة  
وقلة في الكلمات ليحمل لها العلامات الموافقة ولكن خطر له ما  
اغناه عن انفاق الوقت الطويل فذهب الى مطبعة جريدة  
محلية فوجد ما يحتاج اليه في صندوق حروف الصفاة فقاموس  
مورس بل سجل قيل هو سجلّ الاشارات المستعمل اليوم وقد  
استعملها غير اهل التلغراف فيستعملها بعضهم بالمخاطبة بالرايات  
والبعض بالمخاطبة بالاصواء وغيرها بالمخاطبة بالابواق

وكان فلاحو نيو جرسى كأكثر الناس يومئذ لا يصدقون  
التلغراف وقالوا ان الناضي لو لم يكن جاهلاً ما انفق نقوده  
عليه وقد سئم الناضي وحزن من هزه جيرانه وتعنيفهم له  
وتأخر العمل وحذر الفرد ومورس من الاجتماع به . وفي  
السادس من كانون الثاني من سنة ١٨٣٨ أمر الفرد مساعده  
ان يدعو اياه لمشاهدة التلغراف وكان ذلك اليوم شديد

البرد اما الفتى فكان شديد الرغبة في ان يبلغه الدعوة باسرع  
 ما يمكن فذهب اليه دون ان يلبس القباء فوجد الحاكم في  
 غرفته ويربطنه على رأسه كائنه عازم على الذهاب وكان جالسا  
 عند موقد النار ورأسه على يده وقد غرق في الجمع التأملات .  
 فنظر الى الفتى وقال له ما شأنك فاداه رسالة الدعوة فتلاها  
 وقام مسرعا ووصل موضع الامتحان في بضع دقائق ورأى  
 التلغراف على احسن اتقان فسألم قطعة ورق وكتب عليها  
 "المتوقع الصابر لا يخسر" واعطاهما الفرد قائلا "ان استطعت  
 ان تبلغ هذه الكلمات الى طرف السلك الآخر فلي بذلك  
 الكفاية" ففعل ذلك سريعا فسر الحاكم سرورا عظيما ونسي  
 كل ما سمعه من كلمات الهزم

وعرض التلغراف في نيويورك وفي فيلادلفيا ثم عرض على  
 لجنة الحكومة في واشنطن وفي اول الامر لم يصدق الاعضاء  
 صحة المدعى بانباء التلغراف لكن الرئيس فرنسيس سمك الميني  
 فهم امره وسر به كثيرا وحمل الباقيت على الانتباه وامتحانه  
 بسلك طوله عشرة اميال في اليوم الاول من شهر شباط  
 فذهل بعضهم من كلامه وسلم الباقيون بقوله . وقال بعضهم ان  
 العالم قد بلغ نهايته " وقال آخر "أبى توقف الاختراعات  
 والاكتشافات وماذا يقول جيفرسون لو امكنه ان يقوم ويشاهد  
 ما نشاهده الآن

وكانت نتيجة ذلك الامتحان ان جمع ٣٠.٠٠٠ ريال  
لذلك سلك امتحان بين واشنطن وبلتي مور وكان المستر سمث  
شركة الربيع في ذلك المخترع واستغنى من اللجنة ليكون مستشاراً  
رسمياً للمخترعين . وادعى كثيرون بومئذ انهم هم مخترعو  
التلغراف فنصح بعضهم المستر سمث ولمورس ان يذهبا الى  
اوربا ويسبقا الى اخذ الامتياز في البلاد الاجنبية فاسرع الفرد  
فيل الى عرض المثال التلغرافي في اوربا

وكان ممن ادعى اختراع التلغراف الدكتور جاكسون  
كيمي بستان وجبولوجياً لانه كان قد صور التلغراف في  
ذهن مورس على السفينة سولي . وادعى اكثر من هذا في رسالة  
نشرها في جريدة نيويورك أسبرفر فقال انه شريك المخترع فرد  
عليه مورس وابان ان آله لم يذكرها هو نفسه ولا الدكتور  
جكسون في ذلك الوقت وانها لم يأتيا شيئاً من التجارب معاً  
ومن جملة ما قاله " اني اعترف بفضل الاستاذ غال لمساعدته  
لي في كثير من الامتحانات ومع ذلك لم يدع شيئاً "

ووصل مورس وسمث الى لندن في شهر حزيران وشرعا  
في اخذ الامتياز البريطاني في الحال ولكن عارضها كوك  
وهونستون وادورد دافي فوضع مورس ان تلغرافه يختلف  
عن تلغرافهم ومع ذلك رفض طلبه الامتياز بناء على اعلان  
سبق في مجلة الميكانيكات في لندن في الثامن عشر من شهر

شباط سنة ١٨٣٨ نفلًا عن مجلة العلم الامبركية في نشرين من سنة ١٨٣٨ فلم يرد مورس ان يجتهد في تحصيل حقّه الثابت وكان نصيبه في فرنسا كنصيبه في لندن . فان ارغو عرض آله على اللجنة العلمية فدحها همبلد وعابلدساك ولكن شريعة الامتياز الفرنسي تشترط على طالب الامتياز ان يعمل مخترعه في فرنسا سنتين ولما عزم مورس على مد السلك على طريق القديس جرمين الحديدية مالت الحكومة الى الترخيص له على شرط ان يقتصر على تلك الولاية

والخلاصة ان كل انعاب مورس في سبيل ادخال تلغرافه اوربا ذهبت باطلاً . فرجع حزينا الى الولايات المتحدة الامبركية في ١٥ نيسان سنة ١٨٣٩ . ولما كان في باريس اجتمع بالموسيو داغر الذي اكتشف مع الموسيو نيس صناعة الفوتوغرافيا اي التصوير الضوئي فعلمها مورس فانشأ مع الدكتور درار مصورا على سطح المكتب العمومي واخذ اول صورة في اميركا وظهر حينئذ ان مجلس النواب في اميركا لم يبال بمخترعاته كارباب الحكومة الاوربية وكان الجميع في شغل بانتخاب رئيس للولايات لان مدة الرئيس حينئذ كانت على وشك النهاية فنسي امر التلغراف كل النسيان . ورجع المسمر سمث الى مركزه السياسي وهو وابته الى تجارتها ولم يبق لمورس ان يتوقع مساعدتها وموت عليه سنين لم يخبر اصعب منها .

انبأنا بُرت كرابون انه لم يحصل ما يقوم بوسائل المعاش من  
 حرفة التعليم ولم يكن في بعض الاحيان سوى ثلاثة طلبه من  
 مريديه وكان على كرابون ان يؤديه اجرة الربع الثاني ولكن  
 لبعد بينه لم تصل اليه في وقتها فقال له مورس "ماذا تفعل  
 يا ولدي وقد افلسنا" فقال له التلميذ "ارجوان تصل الدراهم  
 في الاسبوع القادم" قال له اني اموت جوعاً قبل نهاية هذا  
 الاسبوع" قال هل يكفيك في هذا الاسبوع عشرة رباتات  
 فان كليهما كانا في ضيق" قال مورس اني اقتر على نفسي فلعلها  
 تنقذني من الموت" فقال خذها هذا آخر ما املكه هنا فانها  
 بطعام واكلا معاً وقال مورس هذا اول طعام دخل في منذ  
 اربع وعشرين ساعة فاجنح يا ولدي لغير مهنة التعليم . وفي  
 نهاية سنة ١٨٤١ اكتب الفرد قيل ما معناه "اني لا املك عشر  
 بارات في العالم كله" وكتب الى المستر سمث في الوقت عينه  
 "اني ارى نفسي بلا مواس ولا مساعد من معارفي الذين  
 احوالهم تمكنهم من مساعدتي فقد مرّ علي سنتان وقفت فيها  
 نفسي وكل وقتي على السعي في الوسائل فلم احظ بطائل وعشت  
 فيها على ما قل وهان وحزمت نفسي كل لذة حتى النوت  
 الضروري لكي احصل على ما اتمكن به من وضع تلغرافي موضع  
 الرغبة في مجلس النواب لاهد ميل النور والنجاح . وقد  
 سحقت نيمت ثقل الحاجة الى الوسائل . على ان تلك الوسائل

زهدة بقدر من يعرف كيف يعملها ان يحصل عليها في بضع  
 ساعات وانا لم اعرف الطريق اليها . هلا ومع اني اعرف ان  
 كل عضو من اعضاء ذلك المجلس كريم اخشى خيبة المسي  
 لاني فقير وعاجز عن القدر اليسير الذي يقتضيه سفري ومناي  
 في واشنطن واكره ان احمل عبء الدين ولو اضعفت كل  
 آمالي فاذا لم اُمدّ من احد اضطر الى ترك مشروعي . ولا  
 احد يستطيع ان يثبتني بحلول الوقت الذي اتمكن فيه من  
 اعمال تلغرافي ولشدة الحاجة اضطررت ان اعمل بيدي واقامي  
 مشقة اسبوع كامل لصنع قطعة صغيرة من الآلة يقدر ان  
 يصنعها الميكانيكي الماهر في بضع ساعات وبحكم صنعها اكثر مني  
 وبهذا اخسر الوقت الذي لا اقدر على رده فلقد صدق المثل  
 ”تأخر المرجو مرض الفؤاد“ وانا اخبرت صحة ذلك بنفسني .  
 فلا شيء بسندني انا الذي اخترعت ما كان ذا تاريخ جديد  
 في التمدن البشري وسببا لسعادة الوف وربوات من الناس  
 سوى ضميري وبجملتي على الصبر في هذه الارزاء الكثيرة وبجنتي  
 على اكمال مشروعي . لقد صدق مورس بما قال فانه لم يخترع  
 تلغرافه ليُثري او ليحصل على الشهرة العلمية انما نفع ان هو  
 آلة ذات الخير الذي انعم الله به على الناس  
 وفي اثناء صيف سنة ١٨٤٢ حجز سلكاً طوله ميلان  
 بخيوط القنب المشبعة بالزفت القطراني وغشاه بالصمغ الهندي .

وفي الثامن عشر من تشرين الأول مد ذلك السلك مدة  
 الليالي البيض في لجة مرفأ نيوبرك بين كاسل غردن  
 وغوفر نور آبلند بواسطة قارب يسيره رجل واحد . وبعد ما  
 ارسل الانباء به الفت بعض السفن مراسيها فكسرتة ورفع  
 الملاحون جزءا منه ثم مدّه ثانية في كانون الاول في قناة  
 واشنطن ووصفه في رقيم ارسله الى كاتم اسرار الخزينة في ٢٢  
 من كانون الاول احد شهور سنة ١٨٤٤ من جملة ما قاله فيه  
 اني انيقن امكان مد التلغراف المغنطيسي الكهربائي الى عبر  
 الاوقيانوس الاثنتي عسكي والمراسلة به ويظهر لي انه قد قرب  
 الوقت لاظهار ذلك فعلاً

وكان مورس قد اجتهد في كانون الثاني من سنة ١٨٤٢  
 في طلب مساعدة مجلس النواب واللجنة التجارية بمقدار ٢٠ ٠٠٠  
 ربال على مد تلغرافه فدعاه بعض اعضاء المجلس متعباً وبعضهم  
 كلاً بآ وكلمهم هزئوا به وخرج فرنند وود ووجد مورس في  
 الرواق فقال له خير لك ان ترجع الى وطنك اذ لا نفع لك  
 من الاقامة هنا فان المجلس لم يستحسن طلبك فانصحك ان  
 تترك وترجع ولا تفكر في ذلك بعد

فرجع مورس الى منزله وقطع ورقة السفر في السفينة  
 وتناول طعام صباح الغد ولم يجد معه من كن نقود العالم سوى  
 ثمانية عشر غرشاً وكان لما رجع من المجلس جثا عند فراشه

وفتح قلبه لله وترك الامر اليه ونام ولما كان يتناول طعام الصباح دخلت من اني السُرْت ابنة صاحبه هنري السرت ووجهها يتلألأ سروراً ومدت يدها وقالت " ايها الاستاذ قد اتيت لاهنتك " قال " بماذا " قالت " بان المجلس اجاب طلبك "

فان المجلس قد اقتنع على طلبه في آخر الجلسة بلا جدال وقال مورس بعد سنين " ان ذلك كان قوام تاريخ النلغراف . ومما كتبه حينئذ " لم يبق من رأس مالي سوى بعض الريال وعدم قبول طلبي على ما فهمت في اول الامر لم يترك لي الا قليلاً من امل اعمال مخترعي الحديث في العالم " ولما اكل مدّ نلغرافه من واشنتون الى بلتيور كان اول كلام ارسله به قوله " شكرًا لمس السرت على بشارتها "

وعيّنت له الحكومة راتب ٢٥٠٠ ريال شهرياً ليتولى مدّ نلغراف تحت الارض وكان من مساعديه الاستاذ غال والاستاذ فيشر وكان للسرت قليل عمل في ذلك وانتخب المستر عن ذرا كرنيل مؤسس مدرسة كرنيل الجامعة موضع محج الفطن الذي كان من العاملين فيه ومخترع آلة صنع بعض الآلات الموسيقية ناظرًا لمدّ السلك . ولكن بعد عدة اميال من بلتيور الى البيت المقصود ان يوضع فيه المساعد او المدد وقع الخلاف بينهم . وقيل ان كرنيل عطل آلة ليحعل ذلك عذراً للتوقف عن العمل فتأمر القواد سرًا لان الخيبة كانت امامهم وكانوا قد



انفقوا اكثر المبالغ الذي سمحت به الحكومة وهو ٢٣٠٠٠ ربال  
 والمسترسمث لم يبق له ثمة بانتهاء المشروع فطلب ٤٠٠٠  
 ربال من الباقي وهو ٧٠٠٠ ربال لكي يضع السلك . واشتد  
 الخصام بينه وبين مورس لانه رأى ان غاية المسترسمث ان  
 ياتي له ما حصل عليه من الامتياز وعزم على اثابة الفرد قبل  
 وترك سمث من العمل اذا استعانت الحكومة بالتغرافه واثبانه  
 عليه . وخطر له ان يكمل مد السلك فوق الارض على العمد  
 فابتدأ ذلك من كاپيتول واشنتون في اول نيسان سنة ١٨٤٤  
 واباغ السلك الى منت كلار ديبوت في بلتيهور في الثالث  
 والعشرين من ايار سنة ١٨٤٥ وفي صباح الغد آتت مس  
 السرت وعدها بارسال اول كلام بذلك للتغراف وكانت  
 الكلمات التي ارسلتها "ماذا فعل الله" فانباها مورس من  
 الكاپيتول في الساعة الثامنة والدقيقة الخامسة والاربعين قبل  
 الظهر فبلغت الفرد قبل في منت كلار . وهذه اول رسالة  
 من امثالها في نصف الكرة الغربية وحفظتها جمعية التاريخ  
 الكونكيكية . ولم تكن النقط والخطوط المؤلف منها الحروف  
 والكلمات ترسم بهذا التغراف بالقلم والحبر بل ببثل قلم من  
 المعدن يتركها اثاراً على الورقة . وحفظت هذه الآلة في مشهد  
 الأمة في واشنتون . وفي عرضها سنة ١٨٧١ في يوم تذكار  
 مورس في نيوبرك رأى احد انساب مورس ورقة مطوية في

قاعدهما ذهب جانب منها فلم يعرف كل ما هو مكتوب فيها  
 لكن رجح ان كاتبها الفرد قيل وان خلاصتها ان الفرد نفسه  
 اخترع تلك الآلة في الطبقة السادسة من مرصد نيويورك سنة  
 ١٨٤٤ قبل مدّ السلك بين واشنطن وبلتيمور بالاستقلال  
 التام عن مورس ومن جملة ما فيها قوله "اني لم اعلن حتي للملأ  
 اني المخترع الاول او المخترع الوحيد لهذه الآلة لأنني اخترت  
 توطيد الآلة والسلام بيني وبين المخترع ولاني كنت ممنوعاً  
 بحسب الشروط بيني وبين مورس ان آخذ الامتياز بها"

وتج عن قوة التلغراف حمية ورغبة فيه بعد البلادة وشهر  
 امره في الآفاق حادثة سياسية وهي ان الديمقراطيين اجتمعوا  
 في بلتيمور وسموا المستر جيمس بلك رئيساً للولايات المتحدة  
 والمستر سيلاس ريت نائب الرئيس فانبا الفرد قيل مورس  
 بذلك بالتلغراف وهو في واشنطن فذهب مورس في الحال  
 وانبا المستر ريت . وكانت نتيجة ذلك انه بعد بضع دقائق  
 بلغ المجتمعين في بلتيمور رسالة من ريت تبين عدم ميله الى  
 تسهينهم اياه فذهلوا عجباً ولم يصدقوا انها منه وعينوا لجنة للبحث  
 عن هذا الحادث فبعد التحقيق والتدقيق وجدوا ان التلغراف  
 صادق

وفي اول نيسان سنة ١٨٤٥ رخص لعامة الناس التخاطب  
 بالتلغراف بين بلتيمور وواشنطن وكانت اجرة كل اربعة

احرف سنتاً واحداً على ما عين رئيس الملك فكان الدخل في  
الايام الاربعة الاولى قليلاً جداً ولكنه في آخر الاسبوع صار مئة  
ضعف ذلك

وقدّم مورس تلغرافاً للحكومة بثمن ١٠٠٠٠٠ ريال او  
نحو عشرين الف ليرة انكليزية فاجب الرئيس ذلك عليه  
بدعوى انه لم يحصل من التلغراف الى ذلك الوقت ما انفق  
عليه فالأمة من قلّة نظرها وعدم معرفتها حقيقة التلغراف  
اضاعت فرصة الاستيلاء عليه فرجع مورس عن عزمه بناءً على  
اباءة الرئيس وانفق هو وعامله عاموس كفتال سرّاً على مدّ  
تلغراف خاصّ

وشرعاً في مدّ سلك بين نيويورك وفيلادلفيا وعُرض المثال  
في برود واي وفرض على كل مشاهد خمسة وعشرون سنتاً  
لكن ما جمع من المشاهدين كان اقل من النفقة على ذلك  
العرض وكانت هيئة القتر على المعرض كلّه وكان احد العارضين  
نائماً على كرسيين ومورس شكر العناية على وجدانه شليفاً في  
الطريق اشترى به طعام الصباح . ونظر المتنعمون بالريبة  
الى دناءة الادوات وخسة المثال فاجابوا المساعدة لكن اهل  
الصنعة وقفوا انعابهم وارباحهم لذلك المشروع فتألفت لجنة  
التلغراف المغنطيسي ومدّ السلك . وفي سنة ١٨٤٦ مدّ المستر  
هنري أوريلي احد اهل روشستر في نيويورك سلكاً آخر من

فيلادلفيا الى بلتي مور . وما مرّ عشر سنين من ذلك العهد حتى  
 نغطّت ولايات الانلتيك بالاسلاك بعناية نحو اربعين لجنة  
 واستعملوا انواعاً مختلفة من التلغراف منها تلغراف مورس  
 وتلغراف نين وتلغراف هوس وتلغراف هوغيس ولكن لاسباب  
 مختلفة كان التسام في واحد او اثنين منها وكان حينئذ الوقت  
 المناسب لاتحاد اللجان التلغرافية وتم ذلك في سنة ١٨٥٦  
 بواسطة المستر هيرام سبلي

وفي سنة ١٨٥٧ اخذت المركبات تجري في سهول  
 كاليفورنيا فقصده المستر هنري اوريلي ان يمدّ التلغراف فيها  
 والحقّ المستر سبلي على لجنة الاتحاد الغربي ان تشرع فيه ولكنه  
 اعترضه صعوبات كثيرة فان ما صادفه رواد فرميت كان  
 لا يزال مرسوماً على اذهان العامة وكانت تلك الارض نعدّ  
 عندهم برّ الاهوال والفتنسات وانه لا يمكنهم ان يجدوا في ذلك  
 العراء اقطاعاً ليتقدّموا عمداً للتلغراف وان الهنود والبحر  
 الوحشي تلتف ما تصادفه من الاسلاك هنالك وينقطع التجار  
 عن الانباء به . فقال سبلي " ان ساعدتموني ايها الاعيان على  
 ذلك اكملته وازلت كل الصعوبات . وحصل على مساعدة  
 مالية من الحكومة لانها تحققت ربح ذلك المشروع وكفلت  
 المال لجنة الاتحاد الغربي وعزموا على مدّ التلغراف على طريق  
 اواماها وفرت لارامي ومدينة سلت ليك الى سان فرنسيسكو

وابتدأ العمل في الرابع من تموز سنة ١٨٦١ وكانوا يتوقعون  
 ان يفرغوا منه بعد سنتين فأكملوه في اربعة اشهر واحد عشر  
 يوماً وتكفل الهنود بوقاية السلك وحمايته اكراماً للمسترسلي  
 الآ في وقت الحرب واخذ التجار وغيرهم يرسلون الانباء به  
 وحمل فجاج هذا التلغراف اللجنة على مدغبره من الاسلاك  
 فرأى المستر بهري مكدونوغ كولنس على مد تلغراف اصلي بين  
 اميركا واوروبا على طريق كولمبيا البريطانية والاسكا والجزائر  
 الالمانية وسيبيريا فمدوا في الحال تلغرافاً في روسيا اوروبا  
 واركتسك في سيبيريا ثم مدوه الى مصب نهر عامور حيث  
 اتصل بالتلغراف الاميركي ووصل بين القارتين سلكان احدها  
 قطع بحر بيرين والآخر خليج انادير. واخذ العملة في مد  
 التلغراف في صيف سنة ١٨٦٥ وحملوا الاسلاك والادوات  
 وسائر ما يحتاجون اليه على ثلاثين سفينة وعلى رغم كل المشقات  
 مدوا جزءاً طويلاً من التلغراف واكملوا مد السلك في الانلتيك  
 فبلغت نفقته ٢٠٠٠٠٠٠ ريال. والأجرة التي تقوها للتلغراف في  
 كولمبيا البريطانية لاتزال الى الآن تعرف بالتجربة التلغرافية  
 ولا زالت لجنة الاتحاد الغربي تقوى مع كل ما صادفته من  
 الصعوبات فبلغ راس مالماس سنة ١٨٨٣ نحو ٨٠٠٠٠٠٠  
 ريال وفي اليوم ربة اسلاك الولايات المتحدة. ولم يقف مورش  
 عند حد من حدود الاعمال التلغرافية فاختره المستر

سپرس فلید سنة ١٨٥٤ عند ما شرع في مدّ التلغراف بين  
اميركا واوربا كهر بائياً لذلك التلغراف فذهب الى انكلترا  
للاتفاق مع المهندسين وعما الآلات على مدّ ذلك التلغراف  
لكنهم لم يستعملوا تلغرافه في الاوقيانوس لانه كان غير  
مناسب له

وفي اثناء ذلك كان الفرد قبيل لا يتفكّ بحسن تلغراف  
مورس الى ان ابلغه غاية الكمال فبدل المسطرة وقطعة الناقل  
بفتاح بسيط او عتلة تهتزّ ترتفع وتخفض باليد فتصل الدائرة  
او تقطعها . وردّ حجم الناقل الكبير الى حجم صغير حسن وبدل  
القلم الحبري بدولاب او دائرة معدنية تمرّ على الحبر وتُدحرج  
على الورقة فتدّرس النقط والخطوط . فدرى من ذلك ان قبيل  
اخترع ايضاً التلغراف الراسم ولكنه لم يقتصر على ذلك بل  
رأى انه يمكن ان تعرف علامات الحروف من صوت العتلة  
فلا يحتاج في التلغراف الى الاشارات المرسومة على الورقة . ولما  
رأى مورس ان ذلك نتيجة اختراعه قام المدّعي ذلك  
الاكتشاف لكنه لم يستطع الظنر وكان أخذ النبا من الصوت  
اسهل كثيراً من اخذه بالاشارات المرسومة على الورقة واسرع  
وعلى هلا اختراع قبيل آلة استغنى بها عن الورقة والرّاسم فكان  
يبلغ النبا بمجرد الصوت الحاصل من وقع العتلة على مكيفات  
معدنية وعند ذلك ندر استعمال تلغراف مورس

وكانت صورة تلغراف مورس الذي عرضه سنة ١٨٣٧  
الصورة الاصلية للتلغراف وكان تقدم تلك الصورة وبلوغها  
الدرجة العليا باجتهاد ثيل ولم يزل تلغراف ثيل مستعملاً الى  
هذه الساعة واما تلغراف مورس فلا احد يستعمله اليوم

وحصل مورس على اكرام عظيم واثير اثابات كثيرة من  
الوطن والخارج ومن ذلك ان الدولة العلية احسنت اليه  
بتيشان الافتخار وماكة اسبانيا ارسلت اليه صليب وسام ايزابل  
وملك بروسي اهدى اليه علة سعوط مرصعة بالجواهر  
وامبراطور فرنسا شرفه بادخاله اياه كنيبة الشرف . واعطته  
عشرة مجالس اوربية ٤٠٠٠٠٠ فرنك او نحو ٨٠٠٠٠ ربال  
او نحو ١٦٠٠٠ ليرة انكليزية اظهاراً لشكرها له وكثرت  
المواهب على هذا الرجل الذي كاد يموت جوعاً في اول امره  
لاشتغاله باخراج ما رآه من حيز القوة الى حيز العمل

اما الفرد ثيل فلم يزل جزءاً فوق دخله من كونه شريكاً  
في العمل ولعل مورس خامره بعض الحسد من نباهة مساعده  
فلم يعترف بما اتاه ثيل في ذلك المشروع ولما عرف بعض  
اصحاب ثيل ما اتاه فيه اشاروا عليه بطلب الانصاف فلم يزل  
سوى اني واثق بان الاستاذ مورس لا يظلمني لكن بعد عشر  
سنين من وفاة ثيل قال مورس في وليمة اعدّها اعيان نيويرك  
اكراماً له مشيراً الى اختراعه ما معناه "في سنة ١٨٣٥ اعلى ما

يشهد به كثيرون فاه التلغراف بول حروفه وانبا جماعة  
 قليلة على امد قليل من هذا المكان الذي اخاطبكم فيه فكان  
 بومثله طفلاً ضعيفاً في اخلاق رثة لا يستطيع الافصح لكن  
 كانت فيه كل القوى التي تؤدي به الى بلوغ الرجولية الكاملة  
 التي صار اليها اليوم . وقد وجد صديقاً قوياً وهو المستر الفرد  
 فيل من نيوجرمي فكساه هو وابوه واخوه حلة فاخرة صار  
 بها اهلاً لزيارة دار الحكومة وحضور مجلسها

واذا ذكرنا ان فيل غير اسلوب الاشارات واخترع  
 اسلوب النقط والخطوط لا يمكننا الا ان ننسب الفضل في  
 ذلك الى الاثنين باعتبار انها شريكان ولكن من تصور  
 الاختراع الاصلي واعتبر قيمة مال الى الخجل على المستر فيل  
 بنسبة الفضل اليه بالنظر الى مهارته الميكانيكية التي مكنته من  
 اعمال التلغراف على ان فيل مال احياناً الى ان ينسب الى ما اناؤه  
 فوق ما يستحق على انه لا يصح ان ينهم بادعائه ما ليس له او  
 بالجور في الحكم فقد كان شاكرًا لمورس ومورس نفسه اعترف  
 بانه مديون لفيل باوضح عبارة وهذا لا ينفي فضله بانه المخترع  
 الاول على ان مخترعه لولا تحسين فيل ما برز الى حيز الفعل .  
 قال عاموس كندال وهو صديق الاثنين " اذا حكمنا بالعدل  
 قلنا ان اسم الفرد فيل يجب ان يذكر مع اسم صموئيل مورس  
 في التاريخ وفي نيا استعمال التلغراف المغنطيسي الكهربائي



## استعمالاً عاماً

ونقضت ايام مورس الاخيرة في لوكت غروف على شاطئ نهر هدسون وكان مثلاً حسناً في الحياة المسيحية

وفي صيف سنة ١٨٧١ نصب له رجال التلفراف على اختلاف اقطارهم تمثالاً في سنترال پارك في نيويورك تذكراً واکراماً له . وحضر كل سنة نواب كثيرون من جهات مختلفة من اميركا . وفي مساء ذلك اليوم احتفلت الجمعية الموسيقية بتذكاره في المكان الذي عُرض فيه تمثال تلغرافه الذي مد بين واشنطن وبلنيمور . وحضر المخترع نفسه وارسل رسالة على مائدة صغيرة فظهرت الشرارات الكهربائية على اسلاك مدت الى اقاصي مكان الاحتفال ومعنى تلك الرسالة "الحمد والشكر لله على امتداد اسلاك التلفراف في العالم . الحمد لله في الاعالي وعلى الارض السلام وفي الناس المسرة"

وحكموا بمناسبة ان يكشف الاسناد مورس تمثال بنيامين فرنكلين الذي كان قد نُصب في برنتنغ هوس سكوير في نيويورك . ولما ظهرت يده على الدكة وحركت الريح شعره الابيض على وجهه الحسن ارتفعت اصوات الجمع الكثير بالمتناف . وكان ذلك اليوم شديد البرد فصرّ لشيوخه ضرراً عظيماً ذهب بجباهه . ولما مرّ عليه بضعة اشهر وهو على فراش المرض التفت الى الطبيب وقال "ان المستقبل احسن" فقال

له الطبيب "ايها الاستاذ هذا نبأ تلغرافنا نحن الاطباء" فتبسم  
 مورس وقال "حسناً اجبت" وكان ذلك آخر كلامه علي  
 هذه الارض . ومات في نيويورك في الثاني من نيسان  
 سنة ١٨٧٢ في سن الحادية والثمانين ودُفِنَ  
 في تربة غرينوود

## الفصل الرابع

### السير ولیم طمسون

وُلد السیر ولیم طمسون احد علماء الفلسفة الطبيعية في هذا العصر واكبر علماء الكهربائية في الآراء والأعمال في بلنست في الخامس والعشرين من حزيران سنة ١٨٢٤ وابوه الدكتور جيمس طمسون وهو ابن فلاح ارلندي اسكتلندي دخل المدرسة في اول الصباء ثم صار معلّم صبيان في مدرسة صغيرة قرب باليناهك في كنّية دون وكان ينفق ما يحصله من ذلك صيناً على تهذيبه في مكتب غلاسكو العمومي شتاءً ثم عُيّن رئيس معلمين في مكتب من فروع مكتب ندوة العلم الملكية . ثم نال استاذية الرياضيات في تلك الندوة . وفي سنة ١٨٢٢ عُيّن استاذاً للرياضيات في مكتب غلاسكو العمومي وفيه اشهر صيته بتأليفه كنية الرياضية

وابتدا ابنه ولیم التعلم في ذلك المكتب في سن الحادية عشرة واحبه كبار الطلبة لفرط ذكائه ونباهته وسرعته

في حلّ المسائل في صفّ ابيه وكان شديد الرغبة كثير النشطة في الرياضيات. ولما اكمل دروسه في غلاسكو ذهب الى مكتب اعلی منه في الرياضيات وهي مدرسة القديس بطرس في كمبردج فنال فيها الامتياز الثاني في الرياضيات سنة ١٨٤٥ ورجح الجائزة السبئية. ثم نال الامتياز الاول لسرعة استيعاله وتفنته في الفوائد المعروفة. وقبل ان احد المتخمين قال "اني لا استحق ان ابري قلم طمسون". ولما اخذ جزءا من العمل في تلك المدرسة ربح القارب الفضي وطيف به في قارب اكسفرد وكمبردج ورغب كثيرا في سائر العلوم وفي الموسيقى والخطابة والآداب اللغوية ولكن معظم رغبته كان في العلم الطبيعي. ولازم درس الرياضيات والطبيعات فقويت تصوراتّه واشتدّت قواه العقلية. ولما كان في سن السابعة عشرة وهو السن الذي يميل فيه الانسان الى الالعب والملاهي كانت غاية قصده ان ينال قصب السبق في العلوم وكان جلّ عمله البحث والامتحان. ونشر في جريدة الرياضيات في كمبردج سنة ١٨٤٢ مقالة ابان فيها تساوي حركة الحرارة في الجوامد المتائلة وذبلها برأيه الرياضي في الكهربائية وبذلك اظهر وحدة النوايس المستولية على توزيع القوة الكهربائية او المغنطيسية بالاجمال والنوايس المستولية على توزع خطوط حركة الحرارة في احوال معينة. ونشر في الاجزاء التالية من تلك المجريدة

عدة مقالات في الآراء الرياضية في الكهرباء. وفي سنة ١٨٤٥ اقام اول برهان رياضي على رأي فاراداي "ان الحقل الكهربائي ينشأ بتوسط فاصل لا يعمل لا يدرك على بعد ما" وارتأى رأياً في الصور الكهربائية كان من احسن الوسائل الى حل مسائل الالكترنوستاتيك اي العلم الذي يبحث فيه عن قوى الكهرباء في حال السكون

وبواسطة ما حصل عليه من الصداقة في مدرسته كان له ان ينفق بعض الوقت في مُتَحَن رغبت الباريسي المشهور وفي سنة ١٨٤٦ انتخب استاذاً للفلسفة الطبيعية في مكتب غلاسكو العمومي وما اوصله الى هذا المقام وهو لم يجاوز سن الثانية والعشرين الا نباهته وامارات تقدمه في المستقبل وصبت ابيه والافكيف يكون استاذاً في هذا المكتب المهم وقد كان من المبتدئين فيها منذ بضع سنين

واشتهر طمسون بكونه مدّ اول تلغراف في الاوقيانوس الاتلنطيك . فانه بعد ما اعمل كوك وهونستون التلغراف سنة ١٨٢٦ خطر على بال كثيرين مدّه في الاوقيانوس الاتلنطيك خطوراً ضعيفاً فكان من اعظم آيات الفوز في المستقبل. واعلن مورس تيقنه امكان ذلك سنة ١٨٤٠

وفي سنة ١٨٤٢ مدّ في مرفأ نيويرك سلكاً مفصلاً بالثقب المزفت والصنع الهندي وانباؤه وفي خريف تلك السنة آلى

هونستون مثل هذا الامتحان في خليج سوانسيا وانتفروا الى  
فاصل يغطي السلك ويمنع الكهرباء من السير في الماء ليتمكنوا  
من الانباء به الى أمده بعيد . وكان جاكوبي الكهربائي الروسي  
قد جرب الصمغ الهندي سنة ١٨١١ ووضع السلك المحجوز به  
في النيقا عند بطرسبرغ ونجح بارسال الشرارة الكهربائية به .  
ولكن الصمغ الهندي مع استعماله اياه في المسافات البعيدة يومئذ  
وجدوا اليوم ان الحجز به يشغل زماناً طويلاً فوفقوا الى صمغ  
بذوب الحرارة ويستعمل حالاً لتغشية السلك بسهولة وهو  
الغوتابرخا وهو عصير شجرة الغوتا الايسوناندريه ادخله اوربا  
سنة ١٨٤٠ الدكتور مونتغمري ناظر شركة الهند الشرقية  
وكان قد رأى قبل عشرين سنة سياتاً مصنوعة منه في سينابور  
واعتقد انه ما ينفع استعماله في الادوات الجراحية . فاكشف  
فاراداي وهونستون حالاً انه من احسن فاصلات الكهربائية .  
ونبه هونستون سنة ١٨٤٥ على ان ينصل به السلك الذي  
عزموا على مدّه من دوثر الى كاليبس وانحنى بملك مدّ في  
الرين بين دتزر وكولون . وفي سنة ١٨٤٦ فصلت به شركة  
طريق الحديد الجنوبية الشرقية سلكاً على تخم دوثر  
وفي السنة التالية مدّ المستر جون ونكس بريت السلك  
الاول في القناة وكان سلكاً من النحاس مغشّى بالغوتابرخا فقط .  
وحمل على الباخرة غولياث وكان بغوص بواسطة اثنال من

الرصا ص منوطه به والبعد بين كل اثنين منها سنة عشر ميلاً .  
 ومخرت من دوغر نحو الساعة العاشرة من صباح الثامن  
 والعشرين من آب سنة ١٨٥٠ وعليها ثلاثون رجلاً واهبتهم  
 وكان طريق سيرها معلماً بالطوافي والرايات فوصلت في  
 الساعة الثامنة من مساء ذلك اليوم الى راس غرزينر ورست  
 عند الشاطئ . وكان المستر بريت يرقب العمل بمنظار عند  
 دوغر فقال ان ميل الشمس يمكنني من رؤية حركة ظل دخان  
 الباخرة على الآكمة البيضاء وهذا يدلني على تقدمها . واخيراً سكن  
 الظل فاستنتجت من ذلك انها رست . وكنا قد فرضنا لم  
 ساعة ونصف ساعة لحمل طرف السلك من المرسى الى الشاطئ  
 ووصله بالآلة الطابعة ومن ثم ارسلت اليهم اول رسالة بذلك  
 السلك في تلك الفناء . ” وحفظ تلك الرسالة لويس نابوليون “ .  
 وعلى ما انبأ المستر ويب ان العلامات الاولى لم تكن سوى  
 خليط من الحروف وحفظ منها مثلاً على ورقة اهديت بعد  
 ذلك الى دوق وبلنغتون

وفي صباح الغد انقطع السالك على امد متني يرد من رأس  
 غرزينر وعثر به احد الصيادين البولونيين فرفعه واخذ قطعة  
 منه لئومه ان في قلبها ذهباً فحملهم ذاك على وقاية السلك  
 بجبال من القنب واسلاك من الحديد فحفظوه من الغوائل .  
 وفي ١٢ من تشرين الثاني من سنة ١٨٥١ مذكوا في الفناء سلكاً

آخر حسن الواقيات بسفينة للحكومة اسمها بلازر  
وفي السنة التالية وصل السلك بين بريطانيا وارلندا . وفي  
ايار سنة ١٨٥٢ وصلت انكلترا جهولندا بسلك مد في البحر  
الشمالى بين أرفردنيس وهاغ بباخرة اسمها مونرك كانت  
مناسبة لذلك العمل ولكن الامواج اشدت ليلاً فاصيب  
المهندس بصدمة مؤلمة فانبا الكهربي وهو المستر لانيمر كلارك  
من في اردفرنيس بالحادث بواسطة ابرة غرزها في السلك .  
وكانت هذه المشقة وغيرها من الصعوبات التي اعترضتهم في  
البحر المتوسط تذكاراً للاخطار التي اصبوا بها بوصلمهم العالم  
القديم بالعالم الجديد باسلاك الانباء

واتفق يوماً ان الاسقف مولوك رئيس الكنيسة الكاثوليكية  
الرومانية في نيوفند لندكان مضطجماً في يخبو في جزيرة كاب  
بريتون فخطر على باله وصل تلك الجزيرة بالنارة بتلغراف يد  
في الاجمة من سنت جون الى كاب راي واسلاك تمد في مصب  
سنت لورنست من كاب راي الى نادا سكوشا . وكانت سنت  
جون فرضة في الثلثيك فظهر له ان مسافة المخاطبة بذلك  
بين اوربا واميركا اقصر من سواها بنحو اربعين ساعة ولما عاد  
الى سنت جون اعلن ما خطر له برفيم كته في ثامن تشرين  
الاول من سنة ١٨٥٠

وفي نحو ذلك الزمان خطر المستر جيسبرن المندس



التلغراف في نوفا سكوشا ما خطر لذلك الامتف . وفي ربيع سنة ١٨٥١ استأذن مجلس نيوفندلند واعتفى من عليه في نوفا سكوشا وألف شركة وشرع في اعداد طريق التلغراف لكن الشركة رفضت امتيازهُ سنة ١٨٥٢ واوقفته لما عليه من الدين واستولت على كل ما يملكهُ . وفي السنة التالية تعرف بالمستر سيرسن فلد احد اهل نيوبرك وكان قد رجع من جنوبي اميركا بعد ان جال فيها ستة اشهر فان المستر فلد دعا المستر جسر بن الى بيته للنظر في ذلك المشروع وبعد المحاورة وانصراف جسر بن قام الى مكبته واخذ ينظر في كرة ارضية هنالك فخطر له امكان مد التلغراف الى نيوفندلند في الاوقيانوس الا تلتنيكي . فاو قد هذا التصور نيران رغبته في ذلك . ومن العجب ان يستولي الطمع على مثل هذا الانسان الذي كان يظهر انه عاد من الجولان لينفق ما بقي من ايام حياته في السلام وبجملته على وقف وقواه وغناه على انفاذ ذلك المقصود الخطير

ولعل امنية الريح والنجاح طوخته في ذلك ولكنه ذكر انه يجهل امور الاسلاك الجرية وبواطن الاعماق . فقال في نفسه هل يمكن طرح السلك الى قرار الا تلتنيك وبينى صحباً وهل يكون ارسال النبا في ذلك الاوقيانوس بسرعة تمكن المرسل من نادية اجرهما فاستشار في المسئلة الاولى الربان موري

الخبير بامور البحر فقال له انه بمنتهى سبر الربان يريمان ان  
 البحر بين ايرلندا ونووفندلند مغطاة بالصدف المجهرى عنها  
 لا يزيد على ٢٠٠٠ قامة كانتها خلفت ماد التلغراف . ولم يخطر  
 على باله ان يسأل نفسه عن وقت كافٍ للعمل يسكن فيه البحر  
 وعن سلك طويل الى ذلك الحد وعن سفينة كبيرة يمكنها حمل  
 ذلك السلك ان وُجد مسافة الف ميل وست مئة ميل .  
 واستشار في السلك الاستاذ مورس فاكد له امكان عمل سلك  
 طويل كالمطلوب وطرحه في ذلك البحر فاختر للحال رأي  
 جسيبرن في مبداء السلك ومدّه الى نوويرك ونووفندلند  
 وشركة التلغراف اللدنية لانشاء التلغراف بين اميركا واوروبا .  
 واخير الاستاذ مورس كهربائياً لتلك الشركة وكان اول  
 الاعمال اكمال مد التلغراف بين سنت جون ونوفاسكوشا .  
 وفي سنة ١٨٥٥ بذل المجهود في مد السلك في خليج سنت لورنس .  
 وحملوا السلك على باخرتين يهبطان الفرار من احداها ولكنهم لما  
 طرحوا نحو نصه اشتد اضطراب البحر كثيراً فاضطروا النجاة  
 من الفرق ان قطعوا السلك وفي الصيف التالي اخذوا  
 باخرة مناسبة لذلك العمل وطرحوا السلك فانصلت به  
 سنت جون بنويرك والمسافة بينهما من البر والبحر الف ميل  
 وعند ذاك التفت المستر فلد الى مد التلغراف في القسم  
 الباقي من الاوقيانوس وسأل الحكومة الاميركية ارسال الربان

ديمان في السيكلبس للنظر الخاص في طريق السلك فسبرا  
الاعماق وقررا ان في الطريق سفوح الهضبة تمتد من رفارق  
شاطئ ارنلدا ولكنها قليلة الميل

وكان المشروع في ذلك الوقت اميركا محضاً والثمة من  
اغنياء اميركا الا قليلاً منها قام به المستر بريت ولكن لما بلغ  
السلك الارض البريطانية رأوا حينئذ انه من الموافق ان  
يشترك الانكليز في انعام العمل . فذهب المستر فلد الى لندن  
فحمل بمساعدة المستر بريت شركة التلغراف الانلتيكي على  
الاشترك . وكان ربع النفقة من المستر فلد . وكان من جملة  
المشركين السيدة يرسون والمستر تاكيراى صاحب الروايات  
المشهورة

وكان ذلك السلك موضوع تجارب الاستاذ مورش  
وغيره . وكان من المعروف وجوب ان يكون الموصل من  
النحاس لانه قوي الاتصال للجري الكهربائي وان غشاءه  
الفاصل المصنوع من الكونا برخا يمنع افلات الجرى . وقد  
اظهرت التجارب وجوب ان يكون الغشاء الواقي قوياً مع  
مرونته وليتو وخفته لمانعة النوازل الخارجية وامكان رفعه متى  
لزم اصلاحه . وكان هنالك امر آخر حيرهم . وهو ان المستر  
فرنسيس رولندس كان قد لاحظ سنة ١٨٤٢ ان الاشارات  
الكهربائية تبطل بمرورها في سلك محجوز مدفون في الارض

ولوحظ مثل هذا في السلك المحجوز الناموس في الماء ولا سيما في  
السلك بين انكلترا وماغ . وابان فاراداي ان علة ذلك  
الاتصال بين كهربائية السلك والارض والماء المحيط به وان  
ذلك السلك بمنزلة قنبلة ليدينية دقيقة فيه - السلك المحجوز  
بمنزلة الزجاج والغلاف الارضي او المائي بمنزلة غشاء التصدير  
ظاهراً وباطناً فتي تكهرب السلك بطريقة اتصلت كهربائيتها  
بكهربائية الماء وجذبت كل منها الأخرى فابطأ سيرها .  
فتبين لم الواقع جلياً لكن الناموس المستولي عليه حجب عنهم .  
فكانت المسئلة الصعبة حينئذ انه في مثل ذلك السلك الطويل  
في الانلنتيك تبطأ الاشارات ويصعب الانباء . فرأى  
فاراداي ان وصول الاشارة من اول السلك الى آخره يشغل  
ثانية فسهل المخطب على الاميركيين لكن الاستاذ لمسون ابان  
لم الناموس احسن ابانة وهو ان سرعة الاشارة في سلك كمرجع  
طول السلك بالقلب . ومعنى ذلك ان سرعة الاشارة على  
سلك مفروض ربع سرعتها على سلك طوله مثلاً طول ذلك  
السلك وتسمى - ا على سلك طوله ثلاثة اضعاف طوله وتسمى على  
سلك طوله اربعة اضعاف طوله وهكذا . فتمكنوا بذلك ان  
يجمهوا الوقت الذي تشغله العلامة بعبورها على ذلك السلك  
في كسري صغير من الثانية ويختاروا السلك الموافق للبعد المعين  
واعترض في سنة ١٨٥٦ على ناموس لمسون الدكتور

ولد مان هويتوس كهربائي شركة التلغراف الاتلنطكي الذي  
 ابان الخطأ في نتائج تجاربه فدفع طمسون اعتراضه في رسالة  
 نشرها في الايڤوم فرأى مدير الشركة انه اهل لان يكون معهم  
 في مشروعهم فدعوه الى ذلك فاجاب الدعوة راجباً مسروراً  
 فابان بذلك ووفرة علمه انه رئيس علماء الكهرباء وساعد  
 الشركة وخلصها من كل الصعوبات والمشاكل. وفي سنة ١٨٥٧  
 نشر في الانجنيير كل آرائه في القوى الميكانيكية التي اشتمل  
 عليها الفناء ذلك السلك في البحر وأبان انه اذا أرسل السلك  
 من السفينة بسرعة ثابتة في عمق مستوي الماء غاص منحرفاً عن  
 النقطة التي يدخل الماء منها الى النقطة التي يستقر عليها من  
 القرار

وزاد هذا الكهربائي الميكانيكي الماهر على انقوائه النظرية  
 فوائده عملية في هيئة الغلفونومتر العاكس او الآلة ذات المرآة  
 فكان هذا المقياس مقياس المجرى الكهربائي اذق من كل ما  
 سبقت من المقاييس بما لا يقدر فتمكن به الكهربائيون من ادراك  
 اقل تغير في السلك مدة صنعهم وارسلوه في البحر. ثم تبرهن انه  
 احسن آلة لقبول التيار في سلك طويل

نعم ان آلة مورس وغيره من رجال التلغراف كانت  
 مناسبة للاسلاك البرية والاسلاك القصيرة لكنها كانت بلا نفع  
 في السلك الاتلنطكي لبطء الاشارات فيه لكن آلة طمسون

ذات المرأة التي اخترعها من مباحث في ذلك كانت على وفق  
المراد . ولفرط مناسبتها للاسلاك اعتمدها عملة التلغراف  
وعُدلوا عن كل ما سواها

وكان ذلك السلك الانجليزي مؤلف من سبع قوى  
نحاسية وزن كل عقدة منه او ميل بحري ١٠٧ لبرات مغطى  
بثلاثة اغشية من الغوتابرخا فيبلغ بها ثقل العقدة ٢٦١ ليرة  
وعليه لفافة من القنب المزق وعليها درع من ثنائي عشرة قوة  
كل قوة من سبعة اسلاك من الحديد فيبلغ ثقل الميل من ذلك  
التلغراف بكل ما ذكر ما يقرب من وسق انكليزي ومع هذا  
كان ليناً كالحبل المعتاد قوياً جداً يحمل عدة اوساق صنعة  
المستران غلاس اليوت الغرنويجي والمستر نيوبل الليفربولي  
ووعدت الحكومة الانكليزية المستر فلد ان تساعد  
بالف ليرة واربع مئة ليرة في السنة وباجرة السفن لحمل السلك  
وسأل مجلس النواب الاميري ان يساعد بمثل ذلك لكن  
كثيرين من اعضائه خافوا من انكثرا . ولما رأوا ان  
طريق السلك ينعان في الاملاك الانكليزية امتنعوا عن ان  
يعدوه وقاموا من مال الى ذلك الوعد لانهم رأوا ان انكثرا  
تتقدم بذلك على الولايات المتحدة بعض التقدم وحدث مثل  
ذلك في مجلس الوكلاء الأعلى لكن الرئيس پيرس وقع ورقة  
الطلب اخيراً

واستُنسبت اغا ممنون لحمل السلك وهي سفينة حربية  
 بريطانية صُنعت في غرنويج ونياغرا وهي سفينة حربية صُنعت  
 في ليثربول فالتفت السفينتان ومن فيها في خليج جزيرة فالنشا  
 على شاطئ الجنوب الغربي من ايرلندا واخرج طرف السلك من  
 نياغرا الى البر في خامس آب سنة ١٨٥٧ وكان المشهد من  
 المشاهد التي تُذكر فخلوا السفينة وهي في الخليج بصنوف الرابات  
 المختلفة والربان لورد ايرلندا وقف على الشاطئ فحيط به الاتباع  
 وتناول طرف السلك من الملاحين الاميركيين واقبل الناس  
 في احسن الحلي والحلل افواجا لمشاهدة العمل وساعدوا اللورد  
 بمسرة في حمل طرف السلك ولما صار الطرف على البر  
 صلى النفس داي الكيموري وسأل الله نجاح الامور وفي الغد  
 سافر الملاحون ولكن لم تقطع نياغرا خمسة اميال من طريقها  
 الا وطرف السلك قد انقطع فعادت لاصلاحه فتأخر سفرها  
 الى الغد

وكانت نياغرا تسير في اول الامر سيراً بطيئاً وقاية لما  
 يحدث من التشويش ولكنها لما رأت السلك يهبط بسهولة  
 اسرعت وقد خيم غسق الليل ولكن ندر من نام من ملاحها  
 فكانوا في غاية الانتباه لجرى العمل وكانوا ساكنين تمام السكوت  
 فما كان يسمع في سفينتهم سوى صوت الآلة وكان الواحد اذا مشى  
 بخنق وطاء على قدر ما يستطيع لكي لا يسمع لاقدامه وقعا ولا

يحدث شيئاً من الارتجاج وإذا احتاج أحدهم أن يخاطب الآخر  
كلمة همساً كانوا خائفوا أن تقطع أصواتهم السلك وكان اعظمهم  
وانفعهم كأنه ميت لا يسمع كلاماً ولا يبدي حراكاً

واجتازت الاكمة البحرية وسفوحها ذات الاخطار بسلام  
وبلغ السلك قرار الهضبة على امد ميلين من سطح الماء  
فانقطعت اشارات اربلنا فاستنتجوا ان الموصل مفصول فوقفوا  
جميعاً وعجز الاستاذ مورس ودي ستي عن وصله واستعد  
المهندسون لقطع السلك فظهرت الاشارات فجاءة فلمعت  
وجوههم سروراً. وكان احد الملاحين المسنين يقول قد  
لاحظت كل ميل من السلك فعلت انه يقع جانباً واني على  
فقري لاعطي خمسين ريالاً لاصلاحه ولا اتوقع ان افعل شيئاً  
به بعد طرحه

لكن فرحم لم يطل بعد ظهور الاشارات فانهم وجدوا معدل  
ما يهبط من السلك ستة اميال في الساعة مع ان معدل جري  
سفينتهم لم يكن اكثر من اربعة اميال فيها فرأى المهندس ان  
يمنع هذه الخسارة من السلك فشد الآلة المعيقة فاسرعت السفينة  
فانقطع السلك وضاع طرفه في جوف اللجة فانتشرت انباء  
السوء في كل سفينة واستولى الحزن على قلوب الجميع  
ولم يأتوا ادنى تجربة لرفع السلك من تلك اللجة العميقة  
ورجع العملة الى انكلترا ووقف العمل في تلك السنة. وفي



الصيف التالي جاءت اغا منون ونياعرا بعد الامتحان في خليج  
 بديكي من بايموث في عاشر حزيران بسلك احسن من  
 السلك الاول وأنسب للعمل . وكان الاتفاق على ان تلتقيا في  
 الانلننيك ويوصل السلك لانه كان على كل منها نصفه . ومتى  
 مخرت اغا منون شرقاً الى جزيرة فالنشا تخر نياعرا غرباً الى  
 نيوفوندلند ولما كانت اغا منون على طريق رند زفوس ثارت  
 عليهم القواصف وقامت الامواج نحو اسبوع فكادت تنكسر  
 وتغرق وفي اليوم السادس والعشرين وكان يوم السبت  
 وصل نصفا السلك وألقيت الوصلة في البحر ومخرت كل من  
 السفينتين في جهتها حاملة نصفاً من السلك وما قطعت كل  
 ثلاثة اميال الا انقطع السلك من نياعرا فرجعنا ووصلنا ثانية  
 وانطلقنا كالاول بعد ظهر ذلك اليوم ولكن لما مخرت كل  
 منها خمسين ميلاً انقطع المجرى الكهربائي بينها فجاءة لانقطاع  
 السلك في البحر فعادنا ووصلنا السلك ثالثة وألقيت الوصلة  
 في اللجة وسارت كل منها في سبيلها . وكان العمل يوماً او يومين  
 على احسن حال وألقي من السلك متناً ميل من كل من  
 السفينتين فرجا النظار النجاج الى النهاية . وفيما كانوا على هذا  
 الرجاء انقطع السلك على امد عشرين قدماً من اغا منون  
 فرجع العلة والنظار الى كونستون واخذوا يتآمرون هنالك  
 ويتشاورون . فرأى المستر فلد والاستاذ طمسون (وكان في

السفينة اغامنون ) تجربة أخرى فحكموا ان يأتوها في الحال .  
وتركت السفينتان كوف أف كرك في السابع عشر من تموز  
لكن في هذه المرة لم يكن من اثر للحمية العامة حتى ان رُكَّاب  
السفنتين كانوا يتوقعون خيبة أخرى او يشعرون بانهم  
يطلبون صيد المحوت في الصحراء . وكانت اغامنون حينئذ  
سائرة بالهدوء الى رند دوس وتم وصل نصفي السلك في  
منتصف الساعة الاولى بعد ظهر التاسع والعشرين من تموز سنة  
١٨٥٨ وأهبطت الوصلة في البحر حالاً وافترقت السفينتان  
وكان يسهل هبوط السلك على قدر البعد بينها وكانت  
الاشارات تنقطع احياناً فيخافون الخطر أيهما لانتبه ان تظهر  
فتزبل خوفهم . وكانت نياغرا تجور عن طريق القصد فعرف  
ان العلة تأثير حديد السلك في ابرة الملاحة فعينوا واحداً من  
الملاحين لمراعاة ذلك وحفظ السفينة على السنت المفصود .  
ومرّت نياغرا بكثير من جزائر الجهد ولكن لم يلحق السلك  
ادنى اذى منها . وفي الرابع من آب وصلت خليج ترييني في  
نيوفندلند وفي الساعة السادسة من صباح الغد أخرج طرف  
السلك الى بيت التلغراف الذي كان قد بني هنالك لاستقباله  
فقرأ حينئذ الريان هــسون ريان نياغرا الصلوات وفي الساعة  
الاولى بعد الظهر أطلقت مدافع السلام أحد وعشرين  
وكما نجحت نياغرا نجحت اغامنون . وكان من امرها انه في

الساعة السادسة من اول امساء سيرها شاهد ركاها بالآ  
عظيماً يدنو من يمينها وفيما كان يملو ويثير اللجة خافوا من  
انه يضرب بالسلك وكان خوفهم يشتد على قدر قربه منه ولما  
مسّه غاص ولكنه لم يضربه شيئاً . وكان ينوالى عليهم الخوف من  
انقطاع الاشارات احياناً وكانت تتأخر بالرياح الشديدة وقد  
اتفق ان سفينتين اميركيتين مرّتا في سبيلها فتبعتها على سرعة  
العدول عنه باطلاق المفاع . وكانت الاشارات من نياغرا  
ضعيفة جداً لكن الاستاذ طمسون سأل الكهربائيين الذين  
فيها ان يزيدوا قوة بطريقتهم فاجابوه الى ذلك حالاً . ثم في  
الثلاثاء الخامس من آب بلغت اغامنون جزيرة فالنشا ورفع  
طرف السلك الى بيت التلغراف في نيتستون الساعة الثالثة  
مساء وأعلن السلام الملكي انمام العمل

وشك الناس في النيا أولاً ولكنهم تخفّفوه اخيراً وفرحوا  
فرحاً عظيماً . وفي السادس عشر من آب ارسلت الملكة  
فكتوريا بذلك السلك التهئة ونياً المسرة الى بوكانان رئيس  
الولايات المتحدة واعلنت رجاءها ان يكون ذلك الخط برهان  
الصداقة بين الامتين وصلة الحب المتبادل المبني على منفعة  
الفريقين فاجابها الرئيس بقوله " انه نصر اعظم من كل نصر  
ونفع للبشر خير من كل نفع من الانتصار في حومة الحرب  
واسأل الله ان يكون هذا التلغراف الانلتيكي بنعمته وبركته

رباط السلام والصداقة الدائمة بين الامتين ووسيلة بعنايته  
 الالهية الى نشر الدين والتقدم والحرية والشرعية في كل العالم  
 وكانت هاتان الرسالتان اول رسائل الانفعالات الحسنى  
 بذلك السلك . وفي صباح الغد أطلق للسلام مئة مدفع في  
 فيوميرك وزينت الازقة والشوارع بالرايات والاعلام وضربت  
 اجراس الكنائس وانبرت المدينة كلها ليلاً . وكان السلك  
 الاتلنتيكي موضوع ما لا يحصى من المواعظ والخطب والاشعار  
 ومن جملة ما نُظم فيه قول بعضهم

مَدَّتْ عَلَى رَغْمِ الْحَيْطِ وَهَوْلِهِ  
 اسلاك ما نهوى من الانباء  
 جُمِعَتْ بِهَا الام الاولى قد قُرِئَتْ  
 من بعد فرط مشقة وعناء  
 قد صَنَعَتْ اهل البسيطة بهجة  
 وشدت كورق الروضة الغناء  
 تالكم مناطق الفجر ومحبة  
 للارض في السراء والضراء  
 بالتلغراف الناس اضمحوا اخوة  
 في كل معمور على الغبراء

وقد بلغ السرور اقصى المدى في شهر ايلول حين اقيمت

الادعية العمومية في كنيسة ترينتي واحتفل بمدح المستر فلد  
بطل ذلك اليوم ورئيس جماعة ذلك التلغراف في صرح  
البلور في نيوبرك. واهدى اليه رئيس القضاة برطلامن الذهب  
تذكارة لذلك المشروع الخطير الذي اناه في ذلك العصر  
مكتوباً على اكليله "اللهم خلص الملكة" فقام كل المشاهدين  
على الاقدام. وفي مساء ذلك اليوم جالت الجنود النارية  
بالمشاعل في شوارع المدينة

وفي ذلك اليوم عينه انقطعت اناس التلغراف وبقي  
لا يستطيع ان يوصل نبأً واضحاً بضعة ايام ولم يظهر من اشاراته  
سوى ما نظر اليه بالغلو فانومت ذات المرأة. فاوقد هذا الحادث  
نيران الحزن في قلوب كثيرين. وحرك عوامل الهزء في نفوس  
آخرين فقال بعضهم في ما كتبه "ان السلك لم ينقطع انما  
سكت على سبيل المزاح" وقال آخر "انه بليد غير قصده".  
وقال بعضهم "الي في ريب من انه تكلم واطنه لم ينه بحرف  
قط فهو ابكم لا منقطع". مع انه جرت به عدة مخاطبات وانبا  
يومية سوى مخاطبات ارباب الحكومة وانبي به باصطدام السفينتين  
عرايبا واوروبا على اميد من كاب راس في نيوفندلند وامر به  
من لندن بانطلاق جيش كندا الى مركز موتني في الهند  
ولاريب في ان المستر فلد خوطب في ذلك وكان شديد  
الرغبة في تجديد العمل لانه قرب من تمام النجاح كثيراً لكن

عامة الناس لم يبقَ لها ثمة بمخاج اسلوه فذهبت انعاية في تجديد  
الشركة عبثاً . وفي سنة ١٨٦٤ جمع ما بمخاج اليه من المال  
بمساعدة المستر بن ثوماس براسي وجون بندر وقد صار الاول  
بعد ذلك لوردًا والثاني سيرا وانحدت شركة غلاس اليوت  
وشركة غونا برغا على القيام بالتلغراف المشهور وقد سلك  
جديد

وقد اخبروا امورا كثيرة في تلك المدة ومدوا اسلاكًا  
طويلة في البحر المتوسط والبحر الاحمر وعين المجلس التجاري في  
سنة ١٨٥٩ لجنة من ارباب الفن البارعين منها الاستاذ  
هونستون لتتظر في كل ذلك الامر ومتعلقاته فنظرت في ذلك  
وطبعت كتابًا في تلك النتائج وتوصلوا الى تحسين السلك  
الذي كانوا قد شرعوا في مده فجعلوه حبلًا من ست قوى من  
النحاس النقي وزن كل عقدة ثلاث مئة ليبرة وغشوه بمركب  
شانترون وهو ملاط لا ينفذ الماء ثم غطوه بارب طبقات من  
الفوتابرخا وبين كل ما يليها طبقة رقيقة من ذلك الملاط  
فبلغ وزن كل عقدة مئة اربع مئة ليبرة وغشوا كل ذاك بقنب  
مشبع من سائل واق ولقوا على القنب ثمانية عشر سلكًا من  
الفولاذ اللين وغشوها باسلاك ذات قوى دقيقة من القنب  
المائلي مغموسة بالواقيات فصار وزن العقدة مئة قريبًا من  
ضعفي وزن العقدة من الذي قبله وكانت قوته على نسبة وزنه.

وكان قبل عشرين ان المستر مرك اسميرد برنيل مهندس  
 غريت استرن قد اخذ المستر فلد الى السفينة بلكوبل حيث  
 ارادوا ان يمدوا السلك في الاتلنتيك وقال له هذه السفينة هي  
 مناسبة لمد ذلك السلك وقد اشتروها بغية مد السلك الجديد  
 الذي الكلام عليه هنا وهي سفينة واسعة فيها ثلاثة احواض من  
 الحديد نسع ٢٣٠٠ ميل من ذلك السلك ولها ساحة واسعة  
 مزققة . وعينوا فيها الربان جيمس اندرسون الذي لقب بعد  
 ذلك سيرا وهو من رباني بواخر كوند الصينية ناظرا على  
 العمل والربان موريات رئيسا على الملاحين والمستر صموئيل  
 كاتين الذي لقب بعد ذلك سيرا مهندسا للاعمال . وكانت  
 شركة تلغراف كنسركشن وشركة مينننس والمستر دي سوتي  
 كهربائيهم والاستاذ طمسون والمستر كرمويل فلتوود فارلي  
 كهربائي شركة التلغراف الاتلنتيكي وكان ناشر انباءه في  
 التيمس الدكتور روسيل واخذت الباخرة غريت استرن  
 ثمانية آلاف وسق من الفحم وقودا واخذت كثيرا من المؤونة  
 قياما بحياة رجالها وكان فيها ٥٠٠ ملاح .

وفي ظهر السبت الخامس عشر من تموز سنة ١٨٦٥  
 تركت غريت استرن خليج فولمويدروم في جزيرة فالنشا  
 وبلغت شاطئ كارولين ووضعت فيه طرف التلغراف وفي  
 الساعة الثالثة والدقيقة الثلاثين بعد ظهر الاحد الثالث

والعشرين من تموز كانت سرعتها اربع عقد في الساعة وكان  
الجوّ صافياً والامور جارية على وفق المراد الى صباح الغد  
فاطلق المدفع دلالة على خلل نشأ في السلك وهو ان قطعة  
من السلك الحديدية نفذت الغشاء ولما انتبهوا لذلك اكتشفوا  
غيره من الخلل فارتابوا في صحة العمل وتوقفوا عن اكماله ثم  
اصبحوا ما امكهم الوقوف عليه واستأنفوا العمل وفي المحادي  
والثلاثين من تموز كانوا قد مدّوا ١٠٦٢ ميلاً من التلغراف  
انقطع من قرب المؤخر وضاع طرفه فقال المستر كاتين قد  
اضعنا كل شيء وبجئوا عن الطرف في ميلين من البحر فلم يقفوا  
له على اثر

فرجعت غريت استرن الى انكلترا فوجدت المستر فلد  
الذي لا يعرف الجزع قد آلف شركة تلغراف من الاميركيين  
والانكليز راس مالها ٦٠٠٠٠٠٠ ليبراً لمدّ سلك جديد واکمال  
المنقطع ففي السابع من تموز سنة ١٨٦٦ وضع وليم كوري  
طرف السلك في فالنشا وفي الثالث عشر من ذلك الشهر  
الساعة الثالثة بعد الظهر مخرت غريت استرن تمدّ السلك  
وقام المستر فلد بصلاة خاصة في فالنشا قبل الشروع ولم  
يجنّفل بذلك احتفالاً عاماً وكان الاستاذ طمسون على السفينة.  
واما الدكتور روسل فذهب الى حومة الحرب بين بروسيا  
واوستريا وارسل النبا بالتلغراف. وكان للسفينة الكبرى ثلاث



بواخر نعتني بها الباخرة تبريل على يمينها تحرسها وتمنع غيرها  
 من السفن من المرور في سبيلها . والباخرة مدواي على شمالها  
 والباخرة الباني على جزء من اليمين لترمي الطوائف أو ترفعها  
 وتقوم بكل ما يمكن من المساعدات والمنافع . وكان العمل على  
 سنن اليسر والسهولة على رغم تغيرات الجو ووقوع المطر  
 وموانع الطريق . وقال احد الملاحين القدماء لرفاقه وقد  
 رأى السالك يهبط على احسن قياس " اني لموقن " انا نتم العمل  
 هذه المرة "

وفي مساء الجمعة السابع والعشرين من تموز بلغوا خليج  
 ترقي في نيوفندلند وكان الضباب كثيفاً وفي صباح الغد التفت  
 غريت استرن مراسمتها في هرتسكوتنتنت واقبل الناس  
 بالراباات من الكنيسة وبيت التلغراف الى الشاطئ وحيوا  
 غريت استرن تحية المدح ثلاثاً واطلقت مدافع التسليم . وفي  
 الساعة التاسعة صباحاً جاءت رسالة بذلك التلغراف من  
 انكلترا معناها " انه لعل عظيم ومجد لعصرنا وامتنا وان الذين  
 قاموا به يستحقون الاكرام بين عامة جيلهم . وقُمت شروط  
 الصلح بين بروسيا واوستريا " . واخرجت طرف السلك الى  
 البر في ذلك اليوم الباخرة مدواي . وذهب الربان اندرسون  
 وقواد سنن التلغراف معاً الى الكنيسة لتقديم الشكر لله على ما  
 اولاهم من النجاح واخذت الانباء تتبادل بين عظمة الملكة

والولايات المتحدة . فتم العمل العظيم اخيراً واتصل العالم القديم  
بالعالم الجديد

وفي ٩ آب رجعت غريت استرن لتنفش عن السلك  
الذي انقطع وضاع سنة ١٨٦٥ وترفعه وتكمل مدّه الى نيويورك ولند  
ولما صارت الى وسط الاوقيانوس اخذت تبحر في نسل  
السلك من عمق التي قامه وبعد عناء شديد رفعت اليها ووصلته  
بسلك كان فيها واكملت مدّه الى هرتسكوتنت في يوم السبت  
السابع من ايلول فصار بين العالمين تلغرافان

ولما رجع الاستاذ طمسون الى وطنه كان من جملة الذين  
نالوا رتبة الفرسان على خدمتهم في مدّ ذبلك التلغرافين وكان  
ممن استحقوها لانه بنظره واداته نفع اكثر من الجميع ما عدا  
المسترفلد . وانا ممنونون لذلك الاستاذ على مخترعه العجيبين  
وها الاداة ذات المرأة التي اخترعها سنة ١٨٥٧ والمسجل المصنوع  
الذي اخترعه سنة ١٨٦٩ فارخص ببناء السلك الطويل  
وعجله وعم استعماله اليوم في التلغرافات الاوقيانوسية ولذلك  
رأينا انه لا بد من بسط الكلام شيئاً على تذكّر الآتين

ان مني السبر ولم طمسون في كل احواله اليوم من اعظم  
الاختراعات فاستعماله متبعاً او كاتباً بالحروف المستمرة للانباء  
المرسلة بالاسلاك الطويلة برهن على انه احسن امثاله من  
ادوات الانباء التي تحول احوال السلك التلغرافي الى اشارات

تألف منها الكلمات وكانت تلك الآلة كسائر المخترعات اولها صورة خيالية ثم اداة حسية ثم ارتقت شيئاً فشيئاً الى ان بلغت اعظم المناسبة والاتقان

وارتقاء التلغراف في هذا العصر كان علة اختراع كثير من الآلات القابلة للمختلفة الصنوف وكان كل منها ما يحل على الحيرة والعجب مثل آلة هوجس وآلة ستوك اللتين تطبعان الانباء بالحروف الرومانية ومثل الادوات الصائنة بالضرب على الاجراس ونحوها التي تبدي انعاماً مختلفة يعرف منها المراد ومثل الادوات الابرية التي تنبئ بالمراد بحركات ابرها وآلة مورس المصورة بالحبر او الواخزة الورق برأس اداة حادة وقابل "بين" الكمي الكهربائي الطابع النبا على ورقة معدة اعتداداً كيميائياً وقابل ميربودوت وكودر بلكس الذي ينبي باربعة رسائل معاً ويبرز كلاً منها عن الأخرى وآلة البشا وغراي التي ينبا بها بثمان رسائل معاً يجري واحد في ثمانى شعب صائنة

وهذه الآلات كلها قل استعمالها لانها تنفع في الاسلاك البرية لكنها قليلة النفع في الاسلاك البحرية الطويلة وينبغي تحريكها قوة معينة في الجري وكثيراً ما يحتاج الى ان تكون تلك القوة شديدة ومعظم اجزاء الآلات المحركة ثقيل بالنسبة الى منزلتها فلا تبلغ الانباء ما لم يكن الجري قوياً بنسبة ثقلها وآلة "بين" نفسها

كانت تحتاج الى مجرى قوي لجعل السيل ويترك الأثر على  
الورقة

والجري الكهربائي يجري في السلك الممدود فوق الأرض  
فجاءة بسرعة كسرعة الرصاصة. المنذوقة من البندقية فاذا كان  
قويًا قوة كافية عملت تلك الآلات حالاً ولم يضع شيء من  
الوقت لكن ذلك يختلف في الاسلاك الجيرية فان الجري فيها  
بطيء ومتغير وينقطع مسافة السلك النحاسي بمركبة تموجية  
ويكون ضعيفاً في اول امره ثم ينوى على التوالي الى ان يبلغ معظم  
قوته ثم يضعف شيئاً فشيئاً الى ان يبلغ اقل قوته . ففي السلك  
الالتنبيكي الفرنسي لا يشعر بالجري الكهربائي باحسن انواع  
الغلفانسكوب احكاماً وتدقيقاً مدة العشر الاول من الثانية  
بعد اطلاقه في برست ويشغل الجري نصف ثانية حتى يبلغ معظم  
قوته وهذا متوقف على حادثة الابل في امر ذوشان في  
الاسلاك الجيرية لكن لا أثر له في الاسلاك البرية . فالاسلاك  
الجيرية كما هو معروف تجز عن ماء البحر بغلف او اغشية  
يصنعونها من الغوتابرخا عادة فتجرت الكهرباء في تلك  
الاسلاك حاجت كهربائية مضادة لما في ماء البحر فنجاذبت  
الكهربائيتان لاختلافها فبطؤ الجري في السلك من اول الغاية  
الى آخرها

ويتج من ذلك ان الاداة القابلة لتتضي مجرى قويا وان

معدل سرعة بلوغ الاشارات على الاسلاك البحرية بطي جداً  
بالنسبة الى سرعته على الاسلاك البرية ولذلك اقتضت الاسلاك  
البحرية آلات غير آلات الاسلاك البرية وهذا الامر اعترض  
اقدم تلغرافات البحر . واول من حل هذا المشكل السير  
وليم طمسون وكان يومئذ استاذاً لاسيراً . ودله باختراعه  
الغلفانومتر ذات المراة فكان به النجاح التجاري لشركة السلك  
الاول من الانلتيك . ومزية هذه الآلة القابلة انها تنبي بادي  
تغيرات المجرى في السلك حتى انه بدلاً من ان تُتَظَر كل  
موجة اشارة ترسل في السلك الى ان تبلغ طرف القابل قبل  
ان تُرسل موجة أخرى تُرسل سلسلة امواج متعاقبة بسرعة  
متوالية . وهذه الامواج المتوالية يتعد بعض قواعدها ببعض لكن  
اذا بقيت رؤوسها ممتازة فالراقم المدقق في الطرف الآخر يعلمها  
ويظهرها للعين كالاشارات

وشكل الغلفانومتر ذات المراة بسيط حسن علمي يشتمل على لفة  
من سلك نحاس طويل دقيق جداً مغلف بالحبر وفي قلب اللفة  
مُخَيِّد هوائي فيه مراة صغيرة على ظهرها اربع قطع مغنطيس متصلة  
معلقة بليفة من الدمنس لا يزيد ثخنها على ثخن خيط العنكبوت  
والمراة من رقيق الزجاج المنقّص وقطع المغنطيس مرتة دقيقة  
كالشعر ووزن ذلك كله نحو عشر قحمة . تنع على المراة شعاعة  
من ضوء قنديل فتعكس بها على دريئة بيضاء تبعد بضع

أقدام عنها فتصور بقعة لامعة من الضوء . فإذا لم يكن من  
 مجرى كهربائي على الآلة بقيت بقعة الضوء ساكنة على الدريئة  
 ومتى جرى المجرى الكهربائي في سلك اللثة تغير وضع قطع  
 المغنطيس المعلقة ووضعت وضعاً أفقياً فالت المرأة معها وامتد  
 ضوء التندبل على أحد جانبي المرأة على مفتض حنيفة المجرى .  
 فان كان المجرى سلبياً أي ان كان من قطب البطارية النحاسي  
 امتد الضوء الى يمين البقعة وان كان المجرى ايجابياً أي من  
 قطب البطارية الزنكي مال الى شمالها

والهواء الذي في المخدع الصغير يضغط كما براد فيكون  
 كمسند يعدل حركات المرأة والابرة تمنعها من الخطران  
 والاشارات المنفرقة تسكن فجأة

والمجرى يدخل في الطرف القابل من سلك يمر في انة  
 ”اللافظ“ قبلما ترسل الى الارض وبقعة الضوء المتحركة على  
 الدريئة تشخص كل تغيراته للمُلمى فينظرها ويترجمها ويفرأ  
 النبأ كلمة فكلمة

وقلة ثقل المرأة وقطع المغنطيس التي في الجزء المتحرك  
 من الآلة ودقة حركات المرأة وتكبيرها على الدريئة بانعكاس  
 شعاع الضوء عن المرأة الذي يقوم مقام يد المصور يجعل  
 الفلغانونمتر في غاية الغرابة بشدة شعوره بالمجرى الكهربائي اذا  
 فوبل بغيره من الآلات القابلة . فقد ارسل نبأ من انكلترا

الى اميركا باحد اسلاك الاتلثنيك وارسل الى انكلترا بأخر  
وقبل هنالك من الغلفانومتر ذي المرآة وكان المجري الكهربائي  
على هذا السلك من بطرية يلعب بها الاولاد مصنوعة من قمع  
خياطة فضي وقمحة من الزنك وقطرة من الماء الحمض

ودقة هذه الآلة تشيخ من ان الامواج الاشارية بزخم  
بعضها بعضاً فتتحد ولا يتميز كل منها عن الاخر الا بهبوط بعض  
روؤسها الدقيقة وانخفاضها فتظهر كالتكسر الخفي على الماء  
المجري في النهر ومع ذلك توضع البقعة الضوئية الواقعة على  
الدرجئة كلاً منها

لاريسب في ان المجري الكهربائي يغير وضع البقعة الضوئية  
لكنها تتردد تردد المجري الذي بصور اشارات النيا ولها وما  
سبقة لم تصلح آلات الاسلاك البرية للاسلاك البحرية الطويلة  
ولكن الغلفانومتر لم يكن مع ذلك يصلح لرسم الرسالة  
وقرائتها بعد كتابتها فكان قابل النيا عرضة للخطا وتضييع  
بعض الوقت ولذلك اخترع السير طمسون المسجل المصني وكان  
في الدرجة الثانية في الاهمية للتلفراف وكان قصده رسم اشارة  
لكل ما يعلنه الغلفانومتر من الحركات الضوئية وكان المانع من  
ذلك على ما رأي هو نفسه صعوبة الحصول على العلامات من  
جسم خفيف جداً في حركة سريعة من دون منع تلك الحركة.  
وكان يجب ان يكون الجسم المتحرك في تمام التمكن من اتباع

توجات الجرى ويجب في ذلك الوقت عينه ان يسجل حركاته  
 بعلامات نقي . وكان السير ولم قد ارسل سنة ١٨٥٦ الى  
 سلك البحر الاحمر آلة قصديها مثل ذلك وكان راقم العلامات  
 فيه سلكاً خفيفاً من البلاتين يطلق الشرارات الكهربائية اطلاقاً  
 متصلاً من لفة زمكرف حتى تنفذ قوة الورقة المتحركة فتدسم  
 فيها بذلك خطأ ويتصل بآلة متحركة في غلفانومتر اتصالاً  
 يتمكن به من محاكاة الآلة في كل حركاتها لكنه قبل ان وصل  
 البحر الاحمر انتطع السلك ثم أثر عليها المسجل المصني الذي فيه  
 راقم العلامات ممص من نقي الزجاج يفرز حبراً والجسم المتحرك  
 لفة سلك خفيفة معلقة بين قطبي مغنطيس

ومبدأ المسجل المصني عكس مبدأ الغلفانومتر ذي المرآة  
 فانه في ذلك الغلفانومتر مغنطيس صغير معلق في مركز لفة  
 سلك كبيرة يحيط بالمغنطيس وهو على وضع يتمكن من الدوران  
 على محوره . وفي المسجل المصني لفة صغيرة معلقة بين قطبي  
 مغنطيس كبير والمغنطيس يحيط باللفة وهي على وضع يتمكن  
 به من الدوران على محورها . فتجرت الكهرباء في تلك  
 اللفة وهي معلقة في تلك الصفحة المغنطيسية العظيمة بين قطبي  
 المغنطيس فاللفة نفسها توضع بقوة ميكانيكية وضعا يختلف  
 باختلاف حقيقة الجرى . والمص المتصل بها يسجل اشكال الحركة  
 على اللثة الورقية . ورأس المص لا يمس الورقة مع انه قريب



منها جداً لانه لو مسها لمنع اللغة من الحركة. والمجاذبية الشعرية  
 في انبوبة دقيقة كهذه لا تسمح للخبر ان يجري من تلقاء نفسه  
 ولذلك استعان المخترع بالكهربائية والخبر المكهرب . فالمص  
 والحوض على دعامة منفصلان عن بقية الآلة ومجوزان عنها  
 حتى لا يمكن الكهرباء ان تجاوزها الى الآلة فيتكرب الخبر  
 تكرباً شديداً والآلة المشتتة على الورقة ولوح الكتابة المعدني  
 متصلة بالارض متكربة تكرباً زهيداً او لا تكرب فيها لان  
 تكرب الارض يعد كالعدم فالخبر كالسحابة الرعدة المتلته  
 بالكهربائية على وجه الارض وبيل الجسم المتلي كهربائية الحركة  
 من اعلى الى اسفل ولذلك يبيل الخبر ان يجري هابطاً الى  
 لوح الكتابة ولا منبذ له الا من المص المذكور فيقع منه على  
 الورقة وقوع المطر من الرعدة والذي يجبره على التفرق الدفع  
 الطبيعي بين اجزائه لتكربها بكهربائية واحدة فيقع قطرات .  
 وفيما الورقة تتحرك على البكرات يرسم عليها خط دقيق كالشعرة  
 ويكون هذا الخط مستقيماً حين يكون المص ساكناً ومخنياً حين  
 يكون المص متحركاً بتوج اللغة الاشارية

والكهربائية التي تكرب الخبر وتحرك الآلة المحركة للورقة  
 آلة صغيرة تُقبت بالطبلية لشبهها بالآلة احدى دوليبها كالطبل  
 نديره فارة بيضاء وسميت تلك الآلة بطاحونة الفارة ولذلك  
 سميت الآلة التلغرافية التي الكلام عليها بالطاحونة الفارية

وبالقوة القارية مع ان الذي يدبرها مجرى كهربائي من البطارية المذكورة آنفاً . وهي في الواقع آلة مغناطيسية كهربائية يجرى بها الجرى . والحروف الاشارية التي استعمالها مورش شاعت في كل الارض فالحروف الاشارية على اسلوبه تصور من اشارتين اصليتين النقطة والخط وفي المسجل المصني ترسم النقط والخطوط بمثل قوسين متقابلين ولا تستعمل المكتنات الا لتحديد عمل الجرى وتقرر العلامات وتوضحها على طول السلك ويندر استعمالها في الاسلاك القصيرة التي طولها اقل من ثلاث مئة ميل وسرعة الاشارة بالمسجل المصني تعدل بطول السلك العامل هو فيه والآلة نفسها قادرة على زيادة السرعة . وامهر عملة التفارغ لا يستطيع ان يرسل في الدقيقة اكثر من خمس وثلاثين كلمة بواسطة اليد لكنه يستطيع ان يرسل مئة كلمة وعشرين كلمة او اكثر من ذلك بواسطة الآلة المرسلة وقد وجد ان المسجل بلغ في الاسلاك البرية والاسلاك البحرية القصيرة من سرعة ارسال الانباء ما لا يصدق واذا اعتبرنا ان معدل كل كلمة مؤلف من خمس عشرة موجه امكنا ان تصور سرعة حركة المص . ومعدلها في الاسلاك البحرية التي لا ينقص طولها عن الف ميل نحو عشرين كلمة في الدقيقة ومعدلها في السلك الاتلنطيك الفرنسي ثلاث عشرة كلمة وقد يبلغ سبع عشرة كلمة

والنظام المضاعف وهو اسلوب الانباء بسلك واحد من  
طرفيه في وقت واحد قد استعمل فيه في السنين المتأخرة المسجل  
في كل الاسلاك البحرية الطويلة وبذلك امكن مستعمليه ان  
ينبئوا بالسلك الواحد بضعفي ما كانوا ينبئون به قبلاً ويتكلم كل  
من اهل الطرفين في وقت واحد. واذا قد تتبعنا تاريخ المسجل الى  
حين استعماله في الاسلاك البحرية حسن ان ننظر اليه نظراً فلسفياً  
فنقول اننا لنعجب كل العجب من انه مع كونه مجرد آلة مصنوعة  
من الجاد يشبه في بعض الاعتبارات الحي وكل علم متوقف  
على المجرى الغلفاني فتمر الى اجزائه الرئيسية ثلاثة مجاري  
خفية من ثلاثة مصادر مختلفة فالذي يمر في الطاحون الفارية  
يتحول جزء منه الى حركة ميكانيكية تدبر الطبل وجزء منه  
الى كهربائية شديدة جداً تشبه البرق مصحوباً بالحرارة والصوت.  
والذي يدخل المغنطيس الاشاري يوزع جزءاً من قوته في  
مغنطيسية السلك والذي يدخل اللغة الاشارية التي تعتبر  
دماغ الآلة يظهر لنا كأنه ذوقهم

والمسجل يستعمل اليوم في كل افطار الارض من شمالي  
اوربا الى جنوبي البرازيل ومن الصين الى نيوانغلند ( اي  
انكلترا الجديدة )

وقد جاء العلماء تداير كثيرة ليجعلوا المسجل عام النفع في  
كل احوال الكهرباء والتغبرات الاقليمية . نعم ان المص

بالنظر الى كونه آلة ميكانيكية ليس سوى جزء ضعيف في  
 التفهيم ولكنه بالنظر الى كونه آلة كهربائية شديد الاحساس .  
 ويتنضي وضوح الاشارات بالمص اعتدال تكهرب الحبر اي ان  
 لا يكون كثير التكهرب ولا قليلة . واذا كان الهواء رطباً  
 باعتدال تولد القدر المناسب من الكهرباء بالطاحونة الفارية  
 ورطبت الورقة كفاية وجرى الحبر بلا مانع لكن فرط رطوبة  
 الهواء يقل تولد الكهرباء . وتراكم الرطوبة على الاجزاء يحرف  
 مجراها عن سبيل التصد ويباق حبر المص عن الجري  
 والجفوف الكثير يعمد الحبر والورقة فتججز راس المص عن  
 اللوح المعدني والارض فيقل سير كهربائية الحبر الى الارض  
 ولا يجري الحبر الى المص ويتكهرب المص كثيراً بالتموج  
 وتشوش الخطوط وتخفى

وقد استخدموا ادوات مختلفة لدفع ما ينتج عن التغيرات  
 الاقليمية فعرف الكهربائيون العزل من اعراضها وجاءوا  
 باحسن الادوية الشافية . ففي عدن تكثر رطوبة الهواء  
 فاوقدوا الكربون حول الطاحون الفارية واستعملوا في المظلة  
 لهيب الغاز بدلاً من الكربون وفي السويس حيث يشتد  
 الجفاف ارسلوا حولها سحابة من البخار المائي ينتشر من آلة  
 صُنِعَتْ لذلك فيترطب الهواء والورقة وبغ الاماكن الكثيرة  
 الرطوبة يجففون الهواء بالحامض الكبريتيك . وفي مرسيليا

يقوم المسجل مقام البارومتر فان مرسيليا عرضة لمهبوب الرياح الشمالية الجافة فجاءة فينبئ<sup>١</sup> المسجل بهبوبها حالا وقد ينبئ<sup>٢</sup> بتلك الريح قبل هبوبها بساعات كثيرة فان قلم الزجاج اللطيف بهيج ويضطرب قبل ان تمهب والخط الضعيف الازرق ينكسر ويتشوش . فالكهربائي يعرف قدوم هذه الريح قبل هبوبها بوقت طويل ويندر ان تمهب اقل من ثلاثة ايام بلا انقطاع ولذلك يخافها اهل مرسيليا ويرهبها الكهربائي اكثر منهم

واول ما امتحن المسجل في سنت بيار في السلك الانلنبيكي الفرنسي سنة ١٨٦٩ وكان موسوماً بعلامة الصفر كما انبأ المستر هويت احد اهل غلاسكو . واول ما استعمل المسجل الموسوم برقم ١ في فلوث وسلك جبل طارق المجري لشركة التلغراف الشرقية في تموز سنة ١٨٧٠ وعرض في محل تلغراف بندر سنة ١٨٧٠ وكان لعرضه يومئذ احتفال يُذكر فاجتمع ثلاث مئة من الاعيان في بيت المستر بندر في شارع ارلنتون في بيكاديلي ليشهروا الشروع في وصل لندن ببمباي باسلاك فلوث وجبل طارق ومالطة والسلك الهندي البريطاني . وصار يومئذ خارج بيت بندر داخلة فازال رتاجه وسقف ساحته بالحديد وزانه بما استطاع وكان على المدخل رواق غاص بكتيبة المحرس الاسكتلندي وعلق على الدهليز مرساء السفينة التي جاءت بالسلك

المجري سنة ١٨٦٥ وكساها بورقة من الذهب وأنشأ درجاً  
حسناً يتوصل الضيوف به من المستقبل الى المتدى وقد نصب  
وراء النادي السراوق الملكي وكان فيه برنس والس والعصابة  
المنتخبة ومنهم دوق كمبردج والسيدة مايو زوجة حاكم الهند  
لتناول العشاء ووصل بهذا السراوق اسلاك الهند وامبركا  
ومصر وغيرها . وارسلت السيدة مايو رسالة بالتلفراف الى  
الهند في الساعة الحادية عشرة والدقيقة الثلاثين فجاءها الجواب  
قبل الساعة الثانية عشرة وفيه ان زوجها وابنيها كانوا في تمام  
الصحة الساعة الخامسة صباحاً وعرض هنالك المسجل فالتفت  
اليه الجميع وعجبوا به

وهذا المسجل غيره المخترعون اخيراً بعض التغيير فبدلوا  
المغناطيس الفولاذي بمغناطيس كهربائي محرك اللثة المعلقة واجروا  
الحبر على الورقة بنموج راس المص بسرعة بدلاً من اجرائه  
بتكرب الحبر بالطاحون الفارية

ودخل السير ولیم طمسون بغية ان يستعمل مخترعه في  
اسلاك البحر الطويلة في شركة المستر فارلي الذي هو اول من  
استعمل المكثفات لتحديد الاشارات والاستاذ فلمنغ جنكن في  
مدرسة ادنبرج الجامعة واخترع السير طمسون بمساعدة هذا الاستاذ  
مفتاحاً لارسال الرسائل بالسلك البحري كما ارسلها هوتستون  
بمنقله بالسلك البري وتسمى هذا المفتاح بالمرسل الجامعي

وكانت الاشارات ترسل في كل من الآتين بواسطة  
قذّة من الورق لكن المرسل اللجائي كان اكمل لان الاشارات  
كانت تنشأ به بكلا الجريين الايجائي والسلي معاً لا بكل منهما  
على حدته . ولما كانت سلسلة الاشارات تتوقف على الاتصال  
الكهربائي كانت الاشارات تنشأ بجريين متضادين يتبع احدهما  
الآخر يتبع الايجائي السلي او السلي الايجائي كما اتفق .  
واستعمل هذا المفتاح في سنة ١٨٧٦ وامتحان في اسلاك شركة  
التلغراف الشرقية

وكان للسير ولم طمسون جزء من العمل في مد السلك  
الاتلنبيكي الفرنسي سنة ١٨٦٩ وكان مع الاستاذ جنكن  
مهندس الاسلاك الغربية والبرازيلية والبلاشو برازيلية وحضر  
مد فرع السلك البرازيلي من يارا الى برنبوكو سنة ١٨٧٢  
واجري اسلوبه في سبر البحار فكان يهبط به السلك قرار البحر  
بسهولة ويعرف به العمق والباخرة في معظم سرعتها وزاد عليه  
مقياس الضغط لمعرفة العمق الذي يبلغه الفريق

وفي نحو ذلك الوقت جدّد اسلوب سمر في وجدان موضع  
السفينة في البحر وصنع لذلك جداول لتكون اعداءا للعمل  
وقت الحاجة . ومن اهم ما ساعد به الملاحين اداة ابرة الملاحة  
التي صنعها على اثر ذلك فكانت احسن مما سبقها من امثالها  
كثيراً بكونها اثبت واقل تعرضاً للتغير بالفرك ويمنع الانحراف

الناتج عن مغنطيسية السفينة بقطع حديد متحركة عند صندوق  
الابرة

وكان السير وليم طمسون من مهرة الملاحين في سلك  
البجار وكان كثيراً ما ينزله يخضعه الجميل الذي سماه "لاروك"  
بين الجزائر الغربية وفي البحر المتوسط وقد قطع به الانلنتيك  
الى مادبرا وامبركا . ولعل رغبته في البحر وما يتعلق به نجحت  
ما اخبره في السفينتين اغامنون واسترن الكبيرة . وكان  
بياج من اول من رأى ان يكون الخطاب في المناير باخفاء  
الضوء واظهاره مراراً معلومة لكل حرف من حروف الهجاء  
لكن السير وليم فضل ان يخاطب فيها على طريق اشارات  
مورس الطبيعية وان تكون الاشارات بلحاح طويلة وقصيرة  
من الضوء فتقوم مقام الخطوط والنقط

واى السير وليم اكثر ما اناه غيره من الكهربائيين في  
اعداد الاساليب والآلات لقياس الكمه رائية والتفت الى هلا  
المطلب سنة ١٨٤٥ وابان ان نتائج تجارب وليم سنو هاريس  
كانت على وفق نواميس كولمب

ووصف في انباء ندوة العلم الرومانية سنة ١٨٥٢  
الكثرومتره الجديد الخلفي المقسم الذي بناه على الكترسكوب  
بهتبر جر القديم ومن ثم اتى بعدة آلات حسنة محكمة ومنها  
الاكثرومتر الربيعي الذي تقاس به الكهربية في كل انواعها



وأحوالها وغلقتانومتره المحكم ذو المراءة سبق كل ما اخترع  
بعده من آلات قياس المجاري والقوة الكهربائية

ولو شئنا ان نذكر بوجه الاختصار مباحث الطبيعة  
لشغلنا مجلدا ضخما وأكثرها عسر النهم على عامة القراء ومنها ما  
يبن بالرياضيات العويصة. وقد ميّزت اعماله العلمية واعترف  
بفضائها اكابر العلماء وحصل على اعلى الشرف الذي يستطيع  
الحصول عليه احسن متفني الانكليز وهو رئاسة الجمعية  
الملكية في لندن.

وما رح السبروليم طمسون من اول ادراكه الى الآن  
شديد الحب للديانة المسيحية وما بلغه من مراقي الفنون العالية  
زاد كلامه الآتي رغبة واعتبارا وهو ما فاه به يوم رأس  
احتفال جمعية البيئات المسيحية السنوي في ٢٢ ايار سنة ١٨٨٦  
وهذه ترجمته على وفق اصله

”قد اخبرت منذ زمن بعيد ان غير العلماء يعتقدون  
ان العلماء يساهون بان العلم اكتشف طرق ايضاح كل الواقعات  
في عالم الطبيعة ولم يؤمنوا اقل ايمان بالخالق وبيني ان ذلك  
الاعتقاد بني على غير اساس. والذي يظهر لي ان العالم اذا قال  
”ليس من اله“ لم يظهر افكاره جليا ولعله يكون متعربسا  
بالمشاكل وان قال لا اومن بقوة خالقة تيقنت انه لم يوضع ما في  
ذهنه بامانة ولم يوضع تصويره حق الايضاح وانه خرج من

دائرة العلم

”أنا كلنا نخرج من دائرة العلم متى قربنا من موضوع الحياة فالعالم وهو ينظر في قطعة من المادة العارية من الحياة ويفكر في ما يمكنه ان ينسب اليها من الاتحاد الكيبي يكون هو نفسه في ذلك الوقت عينه اعجوبة حيوية وبرهاناً على ان هنالك شيئاً وراء تلك الكتلة غير الحية التي هو يفكر في امرها فتفكيره عينه منافض للنول بان ليس في الوجود سوى مادة الموات . نعم ان العلم لا يفيد . مثل هذه الجمعية كثيراً لكنه ينفعها شيئاً وما ينفعها بـ ركن من الاركان العظيمة وهو اظهاره ان ما نراه في عالم الموات وعالم الحياة ليس يحتاج تجميع الجواهر الفردة اتفاقاً“

واذكر لكم هنا موضوعاً قديماً ولكنه موضوع مفيد من مواضيع آيات الجيولوجيا . ان العلم الطبيعي ينفعنا في ما نحن فيه هنا . قال القديس بطرس في المسنيزيين انهم يقولون ”كل شيء باقٍ هكذا من بدء الخليفة“ ولكنه قال ان الاشياء كلها سوف تتحل . والذي ظهر لي ان العلم الطبيعي عينه يثبت ذلك النول فانه على ما تبين لنا لا يمكن ان تدوم الاشياء على ما هي عليه وتكون كما كانت منذ ستة آلاف سنة ففي العلم كما في الادبيات والسياسيات لا نطل الاشياء سائرة على سنن واحد والذي تبين لنا ان المستقبل ليس كالماضي فكل شيء في حال الارتقاء والتقدم فعلم المادة الجمادية التي كانت معظم ما شغل

افكاري في كل ما مرّ من ايامي يثبت ان عمر الارض محدود  
 وانه لا بدّ للارض من نهاية ويمكننا ان نقول ان تلك النهاية  
 لا بد من ان تكون بعد ربوات سنين لا يحيط بها الادراك  
 البشري . وهنا نرى اعجب الغرائب وهو بداءة الحياة على هذه  
 الارض فان هذه الارض كانت منذ مدة مديدة كرة حامية في  
 درجة الحمرة من الحرارة . ولا بدّ من بداءة للحياة  
 على هذه الارض

## الفصل الخامس

### شارلس ولیم سیمنس

ولد شارلس ولیم سیمنس في الرابع من نيسان سنة ١٨٢٢ في قرية لنت الصغيرة على امد ثمانية اميال من هانوفر . وابوه المستر كرسنيان فردينند سیمنس ناظر الاملاك الملكية في تلك القرية وامة البنور دشمان وكان ولیم او الكار ولهم الولد الرابع من اربعة عشر ولداً امتاز كثيرون منهم بالعلوم ومنهم ارنست ورنر سیمنس وهو اليوم من الكهريائيين المشهورين في برلين شارك ولیم في كثير من مخترعاتهم ومنهم فرتز وهو الولد التاسع ورئيس معمل الزجاج المشهور في درسدن وكارل وهو الولد العاشر ورئيس الاعمال الكهريائية المشهورة بيترسبرغ وكثير من اولاد ذلك البيت ماتوا احداثاً وبعضهم باق في جرمانيا لكن حمل الاقدام الذي هو من صفاتهم الطبيعية كثير من منهم على التغرب . ومات ولتر وهو الولد الثاني عشر في تفليس وكان فيها قنصلاً للدولة المجرمانية ومات أنو وهو الولد الرابع عشر

في تلك المدينة عيها . وذهب المستر سيمس على اثر ولادة ابنه  
ولم الى املاك اوسع من التي في لنت كان قد تركها في  
منز ندروف قرب لويك

وكان ولم في صغره شديد التأثر والاحساس بحب ان  
يذهب الى الآجام والحقول ويشاهد ما فيها لكن لم يكن عليه  
شيء من امارات ان يكون مهندساً او آلياً . وعذب في مدرسة  
ندوة التجارة في لويك وفي مدرسة الصناعة في مغديبرغ وفي  
مكتب غونجيين العمومي دخلة سنة ١٨٤١ وكان في سن  
الثامنة عشرة وكان يسمع فيه خطب وهار مكشف تركيب  
الآليات الكبي وخطب الاستاذ هيلي الطبيعي المشهور الذي  
تزوج مايلد شقيقة سيمس الكبرى وحصل في سنة واحدة في  
تلك المدرسة اساس معارفه النظرية ودخل دائرة الاعمال  
الآلية في كنت ستلبرغ في مكديبرغ . وكان قد تعلم في المكتب  
العمومي الفنون الميكانيكية ومناصدها . وتعلم في هذه الدائرة  
حقائق الآلات وتركيبها . ومع انه لم يبق سوى سنة واحدة في  
جامعة غونجيين كان اهلاً لان يكون تلميذاً في دائرة اعمال  
ستلبرغ وحصل فيها بوقت قصير اكثر مما حصله سواء من  
بقوا زماناً طويلاً في ذلك المكتب

وظهر ان هذا الفتى رغب شديد الرغبة في التقدم فلم يرص  
ان ينف عند حد من حدوده . ففي سنة ١٨٤١ نال اخوه

ورنر في بروسيا امتياز التفضيض والتذهيب الكهربائي وفي سنة ١٨٤٢ ذهب شارلس وليم الى انكلترا للاشتغال بملك الصناعة وادخالها هناك. وخطب في العلم والصناعة في مكتب برمنغهام ومدلند سنة ١٨٨١ حين كان المعرض الكهربائي قد أُعدّ في باريس فذهب اليه وتلا على المالا ما توصل اليه من نتائج التجربة والاخبار. وقال من جملة كلامه "اول ما عرفت طريقة الحفر الكهربائي (المعروفة بالاكترونيب) هاجت الرغبة العامة ومع اني لم اكن الاّ حدثاً من طلبة مدرسة كوتنجن الجامعة لم ابلغ سن العشرين دخلت دائرة الاعمال الميكانيكية والتصفت باخي ورنر سيمنس وكان وقتئذ ثاني ناظر المسلحة في بروسيا. وكانت في اثناء ذلك يجتهد في اتمام طريق التذهيب الكهربائي وكانت اول ما ارشده اليه ما قاله الاستاذ هيلي في كوتنجن. وبعد ما وصلت الى توقع بعض النتائج غلبي ميلي الى المخاطرة فترك الوطن وذهبت الى الطرف الشرقي من لندن وليس معي سوى بضعة ليرات ولا رفيق لي سوى ثقتي بالنجاح "وكنت اتوقع ان اجد هناك موضعاً تمخّن فيه المخترعات لاثاب على ما اعرضه ان كانت ما يستحق الثواب ولكن لم أرَ احداً يرشدني الى مثل ذلك الموضع" وانفق اني كنت ماشياً في طريق فنسبوري باقيمت فوجدت اعلاناً بحروف كبيرة معناه ان فلاناً في مكان كذا وكذا يساعد المخترعين فقلت هذا الذي

ابغية ورأيت ان من اعلن انه مساعد المخترعين لا يأتي النظر  
 في اختراعي والاخذ بيدي اوثايتي . وفي دخولي المكان افنعت  
 نفسي اني على سبيل الرشد الى ما توقعته ولما واجهت قيم المكان  
 غطيت مجيئي اليه بلا واسطة بما عدّه عذراً ضعيفاً وبقوة العزم  
 والثبات بلغت مكان الامتياز للمسترين بول وكريميل فرحبا  
 بي وارسلاني برقيم الى المستر الكنتون فسرت به الى برمنغهام  
 لاعلن امري لوطنكم . وعجبت من صبر المستر الكنتون باصفائه  
 الى كل ما قلت مع اني كنت حدثاً يصعب عليّ استحضار  
 الالفاظ الانكليزية التي استطيع بها التعبير عن مرادي . وبعد  
 ان ابان لي ما اناه في التليس الكمبرائي ارسلني الى لندن  
 لافراً بعض انباء ما حصل عليه من الامتيازات وسألني ان  
 ارجع اليه بعد تيفني ما انبأني به ان بقيت معتقداً اني قادرٌ على  
 ان اعله شيئاً . ولما ذهبت تحيرت عجباً وتبينت الخيبة اذ رأيت  
 في نيا احد الامتيازات ذكر المحلولات الكيمية التي استعملتها  
 ولما رجعت الى برمنغهام اعترفت بكل ما رأيت فرجعت  
 بصديقي واخلاصي صديقاً آخر من اهل وطنكم وهو المسترجوشيا  
 ماسون الذي كان قد شارك المستر الكنتون في العمل .  
 واتفق على ان اختراعي ليس جديداً لكن النتائج التي كنت  
 اتوقعها كانت تمكنني من تفضيض غطاء صحن كبير بما لا يزيد  
 ثقله على ثقل ثلاثين بنساً ولكن الصعوبة كانت في تركيب مادة

التفويض المبسورة ونجحت في ذلك ورجعت الى وطني ومهنتي .  
وفي سنة ١٨٤٤ سكنت على شاطئ التيمس بمخترع آخر انيته  
بمساعدة أخي وهو المعدل الكرونومري فلما وان لم تقم سوقه  
جعل لي التقدم في الميكانيكيات . وبعد وقت استعمله السير  
جورج إيرلي الفلكي الملكي في تعديل حركة مرقب العبور العظيم  
في المرصد الملكي ولم يزل مستعملاً هنالك الى الآن

”ومن مخترعاتي طريقة تسهيل الطبع التي مدحها  
فاراداي واتخذها موضوع خطبة تلاها مساء في المدرسة الملكية .  
فلما انك المخترعان مهنا لي السبيل الى دخول الدوائر العلمية  
وساعداني عند طرؤ المصاعب وتقدمت شيئاً فشيئاً الى ان  
بلغت هذه المنزلة السنية التي كانت غاية اجتهادي في اوائل  
الحياة على ان فؤادي لا يزال بضرب كلما تذكرت ما اقدمت  
عليه وما نالني في ذلك“

اما طريقة الطبع المذكورة آنفاً فهي نقل الحروف من  
الورق الى صفحات من الزنك فكانت الورقة المطبوعة تعالج  
بالباريتا الكاوي لتتحول اجزاء الحبر الراتنجية الى صابون  
لا يغل ويرسب السطرين بالحماض الكبيرتيك ثم تنقل  
الحروف الى الزنك بالضغط فتنتطبع عليه ومع ان هذه الطريقة  
كانت آية الذكاء وكثيرة النفع في ذلك الوقت غفل ارباب  
التصوير الضوئي عن الانتفاع بها زماناً طويلاً . وكان لسيمنس



في ذلك الوقت نفسه معذات مخترعات أخرى فانه كان  
 مشغلاً بتحسين طبع المنسوجات علاوة على اشتغاله بتحسين  
 طريقة الطبع والمعدل الكرونومري وكان يشغل أحياناً  
 بامور طريق الحديد . وفي سنة ١٨٤٦ اخترع الاسطوانة  
 المزدوجة في الصفحة الهوائية وهي مصفحة فيها اسطوانتان متصلتان  
 اتصالاً يشترك به الجانب الضاغط من الاسطوانة الكبرى مع  
 الجانب الرافع من الصغرى فيبلغ السحب بها حداً بعيداً .  
 واقبل الناس على هذا المخترع يومئذ لكنهم كادوا ينسونه اليوم  
 وقد مهر سيمينس في تركيب الادوات الميكانيكية مع انه  
 اشتهر في اواخر حياته بأنه من اكابر الكهريائيين وكانت أكثر  
 اعمال حياته بمزلة عن الامور الكهريائية وكان من اعظم اعماله  
 الاتون المولد او المجدد . وفي سنة ١٨٤٧ طبع مقالة في احدي  
 الجرائد الكسبية ضمنها آراء جديدة في الحرارة نشرها كرنوت  
 وكليبيرون وجول وكلاسيوس ومير وطلسون ورنكين ونفي فيها  
 القول القديم بأنها مادة ثابتة انها صورة من صور القوة وبناء  
 على هذا الرأي الذي نال به السبق على مخترعي عصره اجتهد  
 في اختراع آلة تتوفر بها الحرارة فركب في سنة ١٨٥٠ آلة  
 بخارية قوتها اربعة احصنة في معمل المسترجون هيك في بلتون  
 ذات مكثف مجهز بمولدات او مجذبات فيتولد فيها قدر  
 عظيم من البخار . وظل مواظباً على الامتحانات نحو سنتين في

معامل المستر بن فكس وهندرسون وشركائهما من اهل  
 سمثويك على القرب من برمنغهام . وكان استعمال تلك الآلة  
 محاطاً بصعوبات كثيرة فلم يبلغ الغرض المقصود منها لكنه ابتداءً  
 بها المير في سنه . واعترفت له جمعية الصناعة سنة ١٨٥٠  
 بحسن المبدأ وإثباته بالوسام الذهبي على اختراعه ذلك المكثف  
 المولد أو المجدد . وتلقت عدة رسائل في جمعية الآلين  
 الميكانيكيين وجمعية الآلين المدنيين ونشرت في الجرائد نوضح  
 ما اناؤه في ذلك الموضوع . وقرئت سنة ١٨٥٢ في جمعية  
 الآلين المدنيين في معرض البحث عن تحويل الحرارة الى مؤثر  
 ميكانيكي فاثابه اعضاؤها بالوسام . وتبين ان تلك الآلة متى  
 تمت كانت وافية بتوليد كل ما يراد من البخار لاعمال آلات  
 بتدد البخار وراء المضغط غير تاركة شيئاً يرسل الى المكثف  
 او الجوّ وان احسن النتائج في اي آلة من الآلات بنوم يحمل  
 الامتداد الى ابعد حد ممكن او باستعمال المولد . ولشدة رغبته  
 في تحقيق رأيه ركب آلة قوتها قوة عشرين حصاناً على مبدأ  
 التوليد او التجديد وعرضها في معرض باريس العام سنة ١٨٥٥  
 ولما لم يتحقق بها امانيو استعاض عنها بالآلة اخرى قوتها قوة  
 سبعة احصنة صنعها الموسيو فركوت الباريسي فكانت تعمل  
 باقتصاد عظيم . وكانت آلة سيمنس البخارية على تأخر فلم يشع  
 استعمالها كثيراً

وكان من جملة مخترعات سيمنس سنة ١٨٥١ المتر المائى  
 فهذا شاع استعماله كثيراً في الوطن وفي البلاد الاجنبية فكان  
 يعمل حسناً على اختلاف انواع الضغط بامداد متصل  
 وكانت اخوة ورر في تلك الاثناء ملتفتاً الى الامور  
 التلغرافية وكانت المراسلة الدائمة بين الاخوين تنبئ<sup>١</sup> ولم بكل  
 اعماله . فان ورر عُيِّن سنة ١٨٤٤ (وكان رئيساً في الجيش  
 البروسي) لمعمل الاسلحة في برلين فرغب في صناعة التلغراف  
 الحديثة ففي سنة ١٨٤٥ : نال الامتياز بآلات التلغراف الطابع  
 الذي شاع استعمالها في كل جرمانيا واخترع المنبى على مبداه .  
 وكانت اختراعاته علنة اختياره سنة ١٨٤٦ عضواً في لجنة انشاء  
 التلغراف البرلينية التي اقيمت لبدل السيمانور بالتلغراف  
 فاختر الفونتا برخا حاجزاً للاسلاك تحت الارض وفي سنة  
 ١٨٤٧ اختر بعضهم تغشية الاسلاك بالصمغ بواسطة الحرارة .  
 وفي السنة التالية مدَّ اول سلك من اسلاك التلغراف الطويلة  
 تحت الارض من برلين الى فرنكفرت وترك الجيش على اثر  
 ذلك للاشتغال مع المستر هلسك في معمل التلغراف الذي  
 اُنشئ سنة ١٨٤٧ . وفي سنة ١٨٥٢ اخذ وليم معيلاً في شارع  
 جون في ادلني لمعمل الآلات . وبعد احدى عشرة سنة انشأ  
 المستر هلسك ووليم سيمنس في لندن المحل المعروف ببيت  
 سيمنس وهلسك وشركائهما وكانت بلاءه معيلاً صغيراً في ملبنك

وعظم على توالي الايام الى ان اشتهر بعمل الخواجات سيمنس  
وشركائهم

وفي سنة ١٨٥٩ صار ولیم سیمنس من الرعية الانكليزية  
ومن ثم اخذ يتقدم في عمل الآلات والادوات التلغرافية باعتبار  
انه مخترع انكليزي . ووقف قسماً عظيماً من وقته على المباحث  
والاختراعات التلغرافية وكان كن ما اناه من الادوات  
التلغرافية ومتعلقاتها على غاية الاتقان والنفعة وكان معاملة اول  
معامل التلغراف الكهربائي في كل اقطار الارض بحراً وبراً  
وكان اعظم اسلاكه الهوائية التلغراف الهندي الاوربي الممتد من  
بروسيا الى روسيا والعجم والهند . ومنها تلغراف الصين الشمالية  
والبرازيلي البلاتنوي وتلغراف الولايات المتحدة الذي مد من  
سنة ١٨٧٤ الى سنة ١٨٧٥ وكذلك تلغراف افقيانوس  
الانلتيك وتلغرافا جاي غلد الانلتيكيان وكانوا يوم موته  
ناجحين في مد اسلاك بنما كاي الانلتيكية . ويعرف ما بلغ اليه  
معملة من النجاح من ان العملة فيه بلغوا التي رجل وكان فيه  
كثير من فروع ناك الصناعة المختلفة من جعلها عمل المحركات  
والمصابيح الكهربائية

وفي الثالث والعشرين من تموز سنة ١٨٥٩ تزوج سيمنس  
في بادنتون سنت خمس اتي اصغر بنات المسنر يوسف  
غردون استاذ الآليات في مدرسة غلاسكو الجامعة وقام بنهم

التعهد لسيدتي في يوم واحد الملكة في مصيره من رعيتهما وعروسه في الاقتران بها وكان عرسه في غايه المسرة والبهجة واستمر يذل جهده في تحسين التلغراف وكان مستغلاً بمخترعه المولّد او المجدّد الذي كان من احب المخترعات اليه .  
واخترع اول ادوات الانون الغازي المولّد في سنة ١٨٤٨ او اكمله اخوه فريدريك واعمله هو على اثر ذلك عدة سنين وازال باختراعاته كثيراً من المصاعب العظيمة الى ان بلغ غايه الانتصار

ومبدأ ذلك الانون الانتفاع بالحرارة المحاصلة من الاحتراق باحماؤها الوقود الغازي والهواء الذي يدخل الانون وكان ذلك يتم بدخول الحرارة في مخادع من الفرميد تمتصها وتبعثها الى الغاز والمجاري الكهربائية المجارية الى اللهب فتبلغ الحرارة درجة عالية فكان ذلك الانون في غايه الموافقة لصنع الزجاجيات والفولاذيات وكانوا قبل ذلك الانون يحاولون سبك الفولاذ بدون استخدام البوائق بل بان يصب في حفر في الانون . ولعلّ ريو ماول من ابان امكان صنع الفولاذ باذابة الحديد الانيث مع الحديد المسبوك . وكان هيث قد اخذ الامتياز بتلك الطريقة سنة ١٨٤٥ وقد اعدّ بها سُدُر منادير من الفولاذ في فرنسا سنة ١٨٦٠ بانون كذلك الانون لكنه قد هدم ونُسي الى ان قام سيمنس وجدّد تلك الطريقة باتونه

المولّد . وفي سنة ١٨٦٢ قام المستر شارلس انود من تولوزني  
 انونا على شكله واحكم العمل . ومع ما ادركه من النجاح  
 بالامتحان خشي من ان فساوة الفولاذ لم تكن كالمقصود فكف  
 عن العمل . وفي السنة التالية اتى الامتحان ثانية بانون كبير بناءه  
 في معمل ميثيلوسون في فرنسا وساعده عليه الموسيو لاشانيليه  
 ناظر منس العام فعمل به كثير من الفولاذ لكن سفف الانون  
 ذاب من شدة الحرارة وهُدم فتدركه ارباب الشركة لان درجة  
 الحرارة التي اقتضاها عمل الفولاذ كانت فوق الدرجة التي  
 تذيب الفريد الناري ومع ذلك لم يثن سيمنس عن عزمه  
 فبنى انونا آخر امتحانيا في برمنغهام وما زال يُحسّن عمله الى ان  
 بلغ اوج الكمال حتى امكنه ان يكله الى غيره . وكان سيمنس  
 يمزج الحديد الانيت المعدني بالمسبوك ليحصل على الفولاذ  
 ولكن الموسيو مرتين احد اهل سِرُويل في فرنسا صنع الفولاذ  
 بمزج المسبوك بالمطروق وحين كان سيمنس يُحسّن الوسائل  
 في برمنغهام كان مرتين يدرك مقصوده بانون مولّد بناءه على  
 وفق تصوراته . وعرض فولاذ كل من الانونين في معرض  
 باريس سنة ١٨٦٧ . وتعرف طريق صنع الفولاذ اليوم في  
 انكلترا بالطريقة السيمينسية المارتينية

والانون المولّد من اعظم مخترعات شارلس وليم سيمنس .  
 وكان ينوع ربح عظيم لشدة حاجة المعامل الآلية الى الفولاذ في

الوطن والمخارج فاقبمت معامل الفولاذ بكثرة على تلك الطريق في لدور فان سيمينس بذل ما استطاع من الجهد في اجراء امتحاناته هنالك بعزم ثابت ومن جملة ما توصل اليه بها صنع قرديد لا تقوى عليه اشد ما يستطيع توليده من الحرارة فبطن به اتونته

ويقوم عمل الفولاذ على تلك الطريقة بتخليص حمام الحديد المعدني الذائب من زيادة الكربون باضافة قطع من الحديد المعروف بالهيماتيت او الحديد المغنطيسي المعدني فينشأ عن ذلك غليان شديد براعى الى ان يلبون المعدن اللين الكافي ثم يسكن الى ان يبقى المعدن من الخبث او الجفالة ويفصل الخبث من الحديد بطرح منديل من الكلس وقتا بعد آخر ثم يزداد من الحديد البلوري المعروف بالحديد السيمبلي واحد في المئة بالنسبة الى الحديد المسبوك فيصير نحو نصف المعدن فولادًا . وينفق من الفحم المعدني على صنع الفولاذ اكثر مما ينفق منه على سبك الحديد . وفي كل من طريقي سيمينس ومرتين يمزج المسبوك بالمعدني وفولاذ مرتين اقسى من فولاذ سيمينس واليوم كثير من معامل الفولاذ السيمينسية المرتينية في انكلترا منها معامل لدور وبركيد فرج ومعامل شركة الفولاذ الاسكتلندية ومعامل الخواجات في كرس وشركائهم ومعامل شيفلد . وكان ما حصل فيها من الفولاذ سنة ١٨٨١ الى سنة

١٨٨٢ نحو ٢٤٠٠٠٠٠ وسق انكليزي. وفي سنة ١٨٧٦ صنعت  
رئاسة البحر البريطانية المدرعين مركري وابرس من الفولاذ  
السيمنسي المرتبني قرأياه حسناً جداً حتى افنصرت المواني الملكية  
على صنع حلال البواخر ودروع البوارج منه وشاع استعماله  
في السفن التجارية. وزاد وليم سيمنس على الانون المولد  
الانون الدوراني لصنع الحديد المطروق من المعدني رأساً  
بلا حاجة الى طريق التليين المعتادة

وحملت شدة الحرارة في ذلك الانون مخترعه سيمنس  
على اختراع مقياس جديد لدرجة الحرارة العالية فدل به على  
وفرة علمه وذكائه وفضله على اقرانه في مقابلة بعض حقائق  
العلم والاستفراء ببعض واستنتاجه المنافع منها. ونبأ ذلك انه  
كان مشغولاً في سنة ١٨٦٠ بالتلغراف بين مالطة والاسكندرية  
فانتبه في اثناء العمل لزيادة المقاومة في الاسلاك المعدنية بارتفاع  
درجة الحرارة وفي السنة التالية صنع ثرمومتراً بناءً على ذلك  
الاتباه وعرضه على الندوة البريطانية في منشستر. ومن ذلك  
الوقت وضع الرياضيون وغيرهم قاعدة اختلاف المقاومة  
باختلاف الحرارة ثم حسن سيمنس ثرمومتره واستعمال استعمال  
البيرومتر في قياس حرارة النيران الانونية وهو في الواقع لم  
يكن سوى ثرمومتر كهربائي تعرف به حرارة البقعة العالية  
التي لا يمكن الوصول الى قياسها بسواه. وكانت لغة من البلانين



او من خايطه موضوعة في نحو صندوق لاحتراق النار بوضع في  
اللاتون الذي يراد قياس حرارته . وفيه اسلاك متصلة موقية  
حسباً تمتد الى قلنامتر الاختلاف فبواسطة مجرى كهربائي من  
بطارية يجري في اجزاء الآلة تعرف مقاومة اللثة الكهربائية في  
اي وقت أريد . واذ كانت المقاومة متوقفة على حرارة الاتون  
نعرف درجة الحرارة من معرفة مقدار تلك المقاومة . وكان  
هذا الترمومتر موضوع الخطبة الذاكرة سنة ١٨٧١

وطبعت مباحث سيمنس في ما ذكرناه في الجريدة التلغرافية  
المسماة "جرنال أف سوماتي أف تلغراف انجيزس" (مجلد ١  
صفحة ١٢٢ ومجلد ٢ صفحة ٢١٧) وقد رسم في تلك الجريدة  
رسوماً فوتوغرافية تبين منها العلاقة بين الحرارة والمقاومة  
الكهربائية في المعادن المختلفة

وكان البير ومتر الكهربائي الذي عُدَّ من احسن مخترعات  
سيمنس العلاقة التي ربطت مباحثه الكهربائية بمباحثه المعدنية  
وكان مخترعه هذا نتيجة علمين علم الكهرباء وعلم الحرارة وكان  
هو الرابط بينهما . واذا تأملنا في ما اتاه سيمنس من العلم  
والعمل حكمنا انه بفضل عاملين عاملين على انه حصل على  
صيت لم يحصل عليه كثيرون من رجال العلم

ولاريب في ان نجاح الصناعة المعدنية كان نتيجة اعماله  
التلغرافية . وما اتاه في مد التلغراف بين مالطة والاسكندرية

كان علّة مباحثه في مقاومة المواد الحاضرة وتكهربها تحت الضغط . وكان ذلك موضوع الرسالة التي تليت في الدوة البريطانية سنة ١٨٦٣ وقد لوحظ تأثير ضغط ثلاث مئة جوي وتبين منه ان قوة الاتصال في الغونابرخا لا تتأثر بالضغط الزائد وانما تقل به في الصمغ الهندي . وكانت الامتحانات الكمبرائية مدة مدّ التلغرافيين مالطة والاسكندرية موضوع رسالة تليت في محفل الاكاديميين سنة ١٨٦٣

فيجب ان نذكر ابدأ ان الضرورة ام الاختراع فاننا وجدنا من اجتهادهم في معرفة عمق البحر الذي بوضع فيه السلك وما اعترضهم من الصعوبات في ذلك ولا سيما السفينة المناسبة لطرح السلك فيه ما ادى بهم الى اختراع الباثومتراري الاداة التي يعرف بها عمق البحر من دون ان يقاس بمجمل يغوص في البحر بواسطة جسم ثقيل منوط به وبنيت تلك الآلة على هذه الفاعلية وهي ان قوة جذب الارض لجسم في السفينة تتوقف على عمق الماء الفاصل بينها وبين القعر فكما زاد العمق قلّ الجذب لان الماء الطف من الارض واخف . فاجتهد سيمنس في ان يعلن ذلك بما يظهر للعيان بواسطة زيتي في اناء قعره شديد التأثير بضغط الزيتي عليه ويشبه في بعض الامور اناء البارومتر الفارغ فالبارومتر ينبي<sup>١</sup> بمقدار ضغط الجو فوقه والباثومتر ينبي<sup>٢</sup> بجذب الارض تحته . وقد علم بالامتحان ان

قوة جاذبية الأرض تنقص  $\frac{1}{33}$  في كل ١٠٠٠ قامة أو ٦٠٠٠ قدم من عمق الماء تحت السفينة . وأكمل عمل الباثومتر أو مقياس العمق سنة ١٨٧٦ وعُرض في معرض لوان في كشتون الجنوبية . وقمراناء الزئبق مَرِنٌ معتمدٌ على زنبرك - زروني يتسع ويضيق بمنقضى ارتفاع الزئبق وهبوطه في انبوبة رجاج لولبية الناتجين عن اختلاف جاذبية الأرض . ومع ان هذا المقياس على وفق الحقائق العلمية لم يؤمن تشوشه في بعض الاحيان من شدة تأثره فان اللامواج السطحية تائيراً فيه اشد من تأثير تغير العمق . وقد لَدَّ سيمنس بهذه الآلة كثيراً وعزم على اختراع آلة اخرى لمعرفة العلو . ومع انه عدل عن ذلك بضع سين عاد اليه رجاء ان يستقدمه في الباخرة فاراداي التلغرافية

وهذه الباخرة التلغرافية العجيبة التي كان محمولها ٥٠٠٠ وسيق انكليزي وصنعها المستر بين سيمنس الخواجات متشل وشركاه في نيوكاسل لم تكن الا من مواليد نسورات شارلس ولين سيمنس عيو . وكانت بعد الباخرة هوبر المصممة اليوم سيلفرتون الباخرة الثانية التي انشئت للمناصد التلغرافية وبها حصل كل التحسينات في الكهربائية وصناعة الآلات الملاحية المتأخرة . وكان طولها ٢٦٠ قدماً وعرضها ٥٢ قدماً وعمقها ٢٦ قدماً وكان في كل من طرفيها سَكَّانٌ يُلْقَى أحدهما ويعمل

الآخر عند الارادة . ولما مُسَيَّران لوليَّان نحرهما التان  
 مركبتان يميل كلُّ منها الى الآخر ميلاً قليلاً حتى متى اعلمت  
 الالتان المتقابلتان دارت السفينة بطولها ووجهت الى الجهة  
 المقصودة . ولما كانت السفينة تُقدِّم او تؤخر بسهولة لم يجمع الى  
 مدِّ الملك اماما قبل جذب فيه فكانوا اذا اكتشفوا شيئاً من  
 الخطأ في الجزء المطروح لم يحنأوا الا الى تغيير جهة السفينة  
 فاوقفوا سكان المؤخر وحركوا سكان المقدم وتكونت الآلة  
 الصغيرة حينئذ تجذب السلك الى الورا على المؤخر . واول  
 عمل انوه بالباخرة فاراداي مدها للتغراف البحري المعروف  
 بسلك الولايات المتحدة المستقيم في شتاء سنة ١٨٧٤ فاكملوه  
 على رغم الفواصف والاضطرابات البحرية في صيف سنة ١٨٧٥  
 واستخدمت في مد كثير من الاسلاك الاتلنطية وجعلوا فيها  
 المصابيح الكهربائية فانتفعوا بها نفعا جزيلاً اذ مكنتهم من  
 الاسراع في طرح السلك ليلاً ووقتهم من صدم جزائر الجمد  
 تحت حجب الضباب في شاطئ اميركا الشمالية  
 والضوء الكهربائي المذكور يأتي بنا الى عمل المخترع ذي  
 الشأن الذي مع نسبته الى اخيه ورثر جاء بنتائج على غاية من  
 النفع . وهذا مضمون ما قاله في احتفال الجمعية الملكية في الرابع  
 عشر من شباط سنة ١٨٦٧ باكتشاف مبدأ قوة مغناطيسية  
 المولّدات الكهربائية المغناطيسية بجزء او بكل من الجري المتولد

في المحافظة الدائرة واستعمل هذا المبدأ في المحركات الكهربائية  
 ويستعمل اليوم كثيراً لتحصيل الضوء الكهربائي ونقل القوة الى  
 امد بعيد بواسطة المجرى الكهربائي. ومن الاتفاق الغريب ان  
 هذا المبدأ نفسه اعلنه السير شارلس هونستون في ذلك الاحتفال  
 عينه والمستر فارلي قبل ذلك ببضعة اشهر وكان من ارباب  
 الامتيازات البريطانية على انه سبق هؤلاء المخترعين الثلاثة الى  
 ذلك الاكتشاف الهيرسورن هجرس وظل ذكره على السنة  
 بعض الكهربائيين ونسبة رجال العلم ثم ذكره عندما اكتشفوا  
 اسمه في سجل الامتيازات البريطانية

ومن المحقق ان اعلان سيمنس وهونستون لذلك الاكتشاف  
 كان في زمان انسب من زمان اعلان هجرس له وكان اكتشافهما  
 له اوضح واكمل. وفوق كل ذلك ان ايدي الاخوان سيمنس  
 مصدر النفع والنفى ما قصرت عن ان تخرج به من حيز القوة  
 الى حيز الفعل وكان من نتيجة انها اخترعا المحرك الكهربائي.  
 وكان هذا المحرك يختلف عن كل من محركي غرام وباسينوتي من  
 وجوه ولا سيما دوران المحافظة الطويل ولم نر من موجب  
 لتفصيل الكلام عليه هنا. واستخدمه مخترعاه في كل الاعمال  
 الكهربائية كالمخفر والانباء والاضاءة وتسيير العجلات

واول طريق جرت فيها المركبات بالكهربائية كانت في  
 برلين سنة ١٨٧٩ وكانت بعدها طريق مثلها في دوسلدورف

سنة ١٨٨٠ وأخرى مثلها في باريس سنة ١٨٨١ وكانت اسم  
ورنر سيمنس بصحب ذكر كل من تلك الطرق . واشتغل ولم  
سيمنس بذلك وإنشأ في وطنه هوس أف شروود على القرب  
من تنبردج ويلس معملًا للحركات الكهربائية والدواليب المائية  
التي بها قوة الجرى المجاور تضيء البيت وتدير ادوات الغسل  
وتأقي غير ذلك من الاعمال البيتية . وحدث ما شغل ذهنه  
من الاعمال الكهربائية انشاء طريق المركبات بين برترش  
وئيلس في جيمتسكوزاوي وكانت اول اعمال ذلك  
المخترع في المملكة المتحدة ومقدمة كل ما كان من امثالها  
اخيراً

وكان ولیم سیمنس بزيد اشتهاراً على توالي الأيام وحسب  
بالنسبة الى الضوء الكهربائي امام العلماء مع ان مكتشفاته  
المتعلقة بالضوء المذكور لم تكن من عظمائم اعماله ولبعد صيته  
في الاختراعات انتشر امر ذلك الضوء واقبل الناس عليه  
احسن اقبال وبلغ عدد المحركات السيمنسية وعدد المصابيح  
الكهربائية السيمنسية مع عدد المقاييس الكثيرة والدينامومتر  
الكهربائي التي انتشرت بواسطة محل الشركة التي هو رئيسها في  
كثير من اقطار العالم مبلغاً عظيماً لم يكن مثله لشيء من  
مخترعات تلك البلاد

واستطاع سيمنس باستخدام جماعة من المساعدين نشر

آرائه انشاء انواع مختلفة من المقاييس الكهربائية وغيرها وكان  
على كل منها اسم محل شركته وتبين بالفعل انها من احسن  
الآلات النافعة

ومن احسن اعماله المفيدة امتحانه تأثير الضوء الكهربائي في  
النبات وقد اناه مراراً في شتاء سنة ١٨٨٠ في منابت شروود  
فظهر له من ذلك ان النبات لا يحتاج الى وقت راحة بل يستمر  
نامياً اذا تيسر له الضوء وغيره من الضروريات فقوى ضوء  
النهار بالضوء الكهربائي وزاده طولاً باضاءة مصابيح ليلاً حتى  
صار الليل كجزء من النهار فزاد نمو النبات بسرعة وازهر واثمر  
ونضج قبل وقته المعتاد في ذلك الاقليم

وفيما كان سيمنس يمتحن تأثير الضوء الكهربائي الكبير  
والحيوي اشغل ايضاً بامتحان درجة حرارته وقوة احمائه بانون  
كهربائي يشتمل على بوظة من البلماجيت يدخلها مجازان  
كهربائيان على وضع تنشأ به الفوس الفلطوية فيهما واستطاع  
ان يذيب به بعض المعادن العسرة التدوير في وقت قصير.  
فاذاب ليبراً من المبارد المكسرة في بوظة باردة في ثلاث عشرة  
دقيقة. ولا تعجب من ذلك اذا علمنا ان حرارة الفوس الفلطوية  
على قياس سيمنس وراسيتي بين ٢٠٠٠ درجة و ٣٠٠٠ درجة  
من المقياس المتوي وذلك نحو ثلث حرارة الشمس. وكان  
المير همنري داني اول من اتبه لفوة تدوير الفوس

الفلطوية ولكن سيمنس اول من استعمالها لغرض خاص في اتونه  
الكهربائي

وكان سيمنس يأتي الاختراع حيث وجه افكاره فان انشاء  
الضوء الكهربائي أدى الى تحسين اساليب الانتفاع بالغاز  
واوصله الى انشاء المصباح الغازي المولد الذي يستعمل اليوم  
في تلك البلاد لانتارة الطرق والمدارس والمحافل العامة . وفي  
هذا المصباح يحدث كما يحدث في الانون المواد من ان نتائج  
الاحتراق تحمي الهواء والغاز الذي يمد اللهب فيكون الضوء  
شد يداً والوقود قليلاً . وكان من جملة ما التفت اليه ورغب  
في انشاؤه الاحياء بغاز الفحم الحجري فشغل بعض وقته باستعمال  
الوُطُس والمطابخ الغازية ايثاراً لها على وطس الفحم الحجري  
ومطابخه لاجرد ما فيها من السهولة والاقتصاد بل للتخلص مع  
ذلك من الضباب الذي كان يملأ الجو في كبار المدن فان  
الهواء كان يحس فيها بحرارة تصل اليه من ظهر الموقد . وتبين  
له عظيم الاقتصاد بها مما اتاه من التجارب في مُجَرِّه الخاص  
ولكن الرغبة في هذا الامر زالت بعد ايجاد معرض قليل  
الدخان . فان امتحانات المسر إكين الايدنبرجي ابانت  
بطلان رجاء ان النيران الغازية تمنع الضباب . نعم انها تخفف  
اضرار الدخان بتقليلها الكنتن في الهواء لكن تجارب المعمر  
المذكور اظهرت ان دقائق الغاز قابلة ان تكثف رطوبة الهواء



عليها وبذلك ينشأ الضباب . وكان مقصد سيمنس في جعل لندن بلا دخان بأن ينشئ الغاز في معدن الفحم الحجري ويجريه في قنوات او انابيب من شارع الى آخر قاصراً عن ازالة الضباب منها على انه لم يكن ريب في ان ذلك ينل مقدر الكتن في الهواء . فرفض مجلس الاعيان اسلوب سيمنس بدليل واهن وهو انه لو كان اسلوب سيمنس نافعا كما ادعى لاستعمله من قبله من المخترعين والمكتشفين

وانتقل ذهن سيمنس من مسألة احاء البيوت الى الحرارة الشمسية والنظر في مصدر وقود الشمس فنسب بعض الطبيعيين دوام حرارة الشمس الى تقلص جرمها ونسبة آخرون الى ضغط مادة كمواذ ذوات الاذئاب . ولما كانت افكار سيمنس مشغلة بتوليد الحرارة والبحث عن الاقتصاد بالقوة اتبه لرأي في دوام الحرارة الشمسية وهو ان الشمس تستمد الحرارة المتصلة بدوران وقودها في الفضاء . ويثابته ان في الفضاء مواد متفرقة شديدة الحرارة تجتمع في اقاليم السماء الباردة وتتألف مجرى مجرى الى الشمس فيتجدد عملها الذاتي فيها فتتولد الحرارة . وكان هذا الرأي رأي جسارة غريبة فحل كثيرين على النظر فيه والاعتراض عليه فاجاب سيمنس على كل الاعتراضات . وطبع المناظرة في كتاب سماه "دوام القوة الشمسية" . وذلك الرأي يقطع النظر عن صحته او بطلانه زاده

كرامة وبعد صبت فانه مع اشتهاره بكونه حازماً دتياً وآلياً  
 ماهراً ومخترعاً ليياً بلغ حمتنذر مرتبة عالية في العلم والفلسفة .  
 وظهرت زيادة سعة ادراك ذهنه وقوته بما اناه من مرقبات  
 العلم . فان بذلة المجهود في تحسين التعليم والتهديب واعماله  
 العظيمة العلمية جعلته أشهر من نار على علم . وخطبه في تغليل  
 الدخان في الضوء الكهربي وطرق المركبات الكهربية  
 وامثال ذلك صعدت به الى اعلى مقام بين علماء الانكليز وبلغ  
 في السنين الاخيرة من حياته اعظم ما بلغه رجال العلم

وكان رئيس ندوة العلم البريطانية سنة ١٨٨٢ ونال رتبة  
 الفرسان سنة ١٨٨٢ وكان عضواً في كثير من الجمعيات العلمية  
 ففي سنة ١٨٥٤ صار عضواً في جمعية الآلين المدنيين وانتخب  
 في سنة ١٨٦٢ رقيقاً للجمعية الملكية ورأس جمعية الآلين  
 التلغرافيين والآلين الميكانيكيين مرتين وكان عضواً في شوري  
 جمعية الآلين المدنيين ونائب الرئيس في ندوة العلم الملكية  
 وكانت جمعية الفنون اول من اكرمه بالوسام الذهبي على مكنته  
 المولّد سنة ١٨٥٠ وصار رئيساً لها سنة ١٨٨٣ واكرم بامور  
 كثيرة في مدة مساعيه النافعة . فنال الجائزة التلغرافية سنة  
 ١٨٥٣ والوسم الذهبية في كثير من المعارض ومنه اوسام  
 باريس سنة ١٨٨١ والجائزة العظمى في معرض باريس سنة  
 ١٨٦٧ على اتونو المولّد . ونال سنة ١٨٧٤ الوسام الالبرقي

الملكي جزاء على مباحثه في الحرارة والوسام البسمري من جمعية الحديد والفولاذ ونال قبل وفاته بابام قليلة المجائزة الكنكينية الية الهوردية من شوري جمعية الآلين المدنيين على ما اتاه من التحسينات في صناعة الحديد والفولاذ . ولقبه مكتب أكسفردي العمومي سنة ١٨٦٩ دكتوراً في الاصول المدنية وهو من الالاقاب السامية فيها . وكان علاوة على كونه عضو كثير من الجمعيات الاجنبية من اعيان نظام الوردة البرازيلي وفارس كتبية الشرف وفي اثناء كل ذلك الشرف العظيم والصيت البعيد في قوة العقل والمهارة والمواهب العلمية والصناعية وكثرة المخترعات المفيدة دعاه داعي المنون فدهش الناس من نعيه اذ لم يعلم احد بأنه كان مريضاً ومات في الساعة التاسعة من مساء الاثنين التاسع عشر من تشرين الثاني من سنة ١٨٨٣ فانه فيما كان راجعاً من اجتماع مدبري الجمعية الملكية وذلك قبل وفاته باسبوعين مع صديقه السير فريدريك برمويل عثر وسقط على الارض سقطه هائلة ويده اليسرى نجت ومع ذلك ظل يلزم مقبره في كوين انيس غات في وستمنستر لكنه بعد اربعة ايام شعر بما نتج عن سقوطه من الضرر والالم فلم يستطع عملاً وذهب الى مضجعه وكان ذلك اول مرة اضطر الى الاضطجاع على فراش المرض . وكان في آخر مجيء الى مقبره مشغلاً باملاء جزء كبير من خطبه التي تلاها وهو على كرسي الرئاسة في شوري

جمعية الفنون على كاتب اسرارهِ وكان ذلك في يوم الخميس  
 الثامن من تشرين الثاني وفي يوم السبت من الاسبوع نفسه اتبه  
 في اول الصباح شعر بالألم شديد في القلب وبرد في الطرفين  
 السفليين فسكنوا له الألم بالحمامات الحارة والفرك لعدم احتمالهِ  
 اياهُ وشفي زهيد الالتهاب الذي ألم برئتِهِ اليسرى فأبَلَّ  
 واستطاع الخروج من مخدعه وعزم في السبت التالي  
 وهو السابع عشر من الشهر ان يذهب الى وطنهِ في شروود  
 بغية تغيير الهواء لكنه اصيب في يوم الاربعاء الرابع عشر من  
 ذلك الشهر بقشعريرة وبرد والنهت رثاهُ فقصر نفسه ليلاً  
 وعسر نفسه فلم يلازم فراشه لكنه لم يخرج من مخدعه . ولازمهُ  
 في آخر يوم من حياته طيبان مدة اربع ساعات وبعد ان  
 تخاورا ملياً حكماً بأنه يشفي ولم يخطر على بال احدهم انهُ قرب  
 ان يسلم الروح فجاءه . وكان في مساء ذلك اليوم جالساً على  
 كرسيهِ هادئاً مطمئناً فتغير وجههُ بفتنة ومات كمن استولى عليه  
 النوم . وكانت علته موته الاصلية مرض القلب الذي نتج عن  
 سقوطهِ ولكن قال احد معارفهِ لم يكن ذلك المرض الا نتاج  
 دأبه ونعيه المتصل في الاعمال فان سيمس كان يعمل شاق  
 الاعمال في كل يوم سوى يوم الاحد وكان كاتم اسرارهِ يأتي اليهِ  
 في الساعة التاسعة في كل من ايام العمل ويساعدهُ على ما يعدهُ  
 للجمعيات ونسبق البراهين ويكتب له ما يملئهِ عليه من الملفات

العلمية والخطب وتنوع الامتيازات. ثم يذهب مسرعاً الى منجّره  
 في وستمنستر حيث اشغال شركة لندورسيمنس الفولاذية ومعمل  
 الادوات الكهربائية المنسوب الى الاخوين سيمنس وشركائهما .  
 وكان بالنظر الى كونه رئيس تلك الاعمال العظيمة والمخترع  
 الاول لها ولطرقها يشغل بمئات من الاعمال فوق ما كان يأتيه  
 من الاجابة على مسائل الزائرين وايضاحه لم اسرار مخترعاته  
 ويشغل ما بعد الظهر الى المساء بما يتعلق باحتفالات شوري  
 الجمعيات العلمية او الشركات المتعلقة به وكان قلما يلتفت الى  
 اللهو فكاد يكون بلا نظير في الصبر والمجد والذاب

ودفن يوم الاثنين السادس والعشرين من تشرين الثاني  
 في تربة كنسال غرين واحتفل بمجنازته في وستمنستر آي وكان  
 من جملة المحنّلين وكلاء الجمعيات العلمية المختلفة وكانوا كثيرين  
 جداً وارباب كل فروع الفن وجماهير من اصدقائه ومريديه  
 يأتون بكل وسيلة لاكماله وبأسفون على وفاته وبعدونها  
 خسرانا عظيماً للفن والوطن. وكان سيمنس فوق كل شيء عاملاً  
 وكانت قاعدة حياته العمل بلا انقطاع فما كان يسمح لنفسه  
 بشيء من انواع الراحة سوى تغيير العمل والنوم . وكان علة  
 دأبه فرط ذكائه ونشاطه فانه لم يكن ينفك ينظر في حديث  
 المسائل ويحل المشاكل ويعد النفس بانتصار جديد على انا لم  
 تنف الا على ما اخرجه من حيز القوة الى الفعل ودُفن معه

كثير من الآراء التي لم يعلمها

وكان سيمنس مع فرط ذكائه وسرعة ادراكه وقوة ذهنه وصحة نظره في امور الفن المحضة آلياً اكثر مما كان مكتشفاً ولم تكن المكتشفات والمخترعات المنسوبة اليه شرائع او حوادث طبيعية جديدة وكان يميل الى الفن العملي اكثر من ميله الى الفن النظري . ولما كان رئيس احتفال الجمعية البريطانية في سُتِرت سنة ١٨٨٢ قال ان الطبيعة لم تضع فاصلاً بين النظريات الفنية الخاصة والعمليات العامة ولم يكن الحامل للعلى هذا القول الا شدة ميله الى العمليات . وكان كثيراً ما يعترض على طلب العلم منفرداً عن العمل . ويقول ان المتفنين ممن نفع الناس بالعمل الذي هو غاية الفن . وكان مثل هذا القول يتوقع سمعة طبعاً من مثل سيمنس اكبر المتفنين فهو لم يكن مثل فاراداي اونوتون الذي لم يكن همه الا اكتشاف الحقائق التي تؤدي الى الاعمال النافعة . وكان فاراداي يرى المبادئ اسمى من المطالب التي يتوصل بها اليها

ولاريب في ان سيمنس كان من النافعين للبشر في حياته ونباهه اليوم يرغب الناس في الفن العملي وكان في الكمبرياية ممهداً السبيل الى ما بلغت من التقدم حديثاً

واذا مجتاع سر النجاح الذي ادركه سيمنس وجدناه قوة ذهنه على الاختراع وذكائه في التجارة وقدرته طبعاً على الدأب

المقفل . قيل انه كان اذا عرض عليه مشكل في الميكانيكيات  
يرى لحله ست طرق ثلاث مستحيلة بالنظر الى الاحوال وثلاث  
ممكنة واحدة من هذه على الاقل تزيل الاشكال والموانع .  
وهذا دليل على اتساع نظره وفكره . وما نستنتج من انبائه  
واعماله انه كان يختلف عن سائر المخترعين بأنه لم يخسر شيئاً من  
نوع ما يخترعه بان بكل انشاءه الى غيره فكان يفكر في المخترع  
وينظر في سائر وجوهه ولا يتركه ما لم يكمله ويعرضه على الناس  
ويُعمله فعلاً ويخبر به

ولم تخف على عاقل امارات القوة والنباهة التي كانت  
تلوح على محبا سيمس وكانت سيما الرزاة والوفار على هيئته  
فيظهر للرأي انه من اهل الافتكار اكثر ما هو من اهل العمل  
وكان قليل الكلام مفيد فيجرص على الانتفاع بالاقوال حرصه  
على الانتفاع بالاعمال

وكان رفيقاً بالاحداث مصغياً الى حديثهم معلماً نافعاً  
ومرشداً ومشجعاً لهم وكان ثابت الصداقة وثيق المودة وكانت  
سكينته ورزاقته من احسن المؤثرات في خطائيه ومخاطبيهِ وكان  
صوته في الاحتمالات صوت الشفوق المحسن فيثق به المرتابون  
ويتضع امامه المتكبرون . وكانت الفضيلة التي تصعب بين  
الناس لا تفارقه في العزلة فيوفاته خسر العصر ذكياً قوياً  
ومثالاً حسناً وحيياً صغياً ومحباً مخلصاً

## الفصل السادس

### فلمنغ جنكن

كان فلمنغ جنكن استاذ فن الآلات في مكتب ايدنبرج العمومي واشتهر بشدة النباهة وبانه مخترع الوطن . وعد في الطبقة الاولى بين الكهربائيين والاكين التلغرافيين . وكان خطيباً مصنعاً ولغوياً محققاً ومناظراً ذكياً وكان بامدقفاً ورساماً ماهراً وكان على الجملة حاذقاً في اغلب الاشياء

وكان ابوه القائد شارلس جنكن الابن الثاني للمسير شارلس جنكن احد اهل ستون كرت وكان هذا رئيساً في جيش البحر ومعاوناً لذي غراس . وستون كرت قطيعة صغيرة على امد ستة اميال من هيث شمالاً كانت لهذه الاسرة منذ سنة ١٦٢٢ ثم استولت عليها الدولة واقطعتها سنة من الحرس تحمي طريق البحر عند سندغات . وبعض هذه الاسرة اقاموا بكنث في ايام الامبراطور هنري الثامن وادعوا انهم اتوا من برکشير وحملوا اسلحة جنكن أب فيليب من سنت ميلنس وهو الذي



اثبت انه سليل غيث مويت لُرد كرد يغان

وانفق ان شارلس جنكن كان في الهند الغربية وهو شاب  
دخل اسرة المستر جكسون كستور رونولوروم من كنستون  
في جاميكا واحب هنريتا كاميللا اصغر بناته . وكان المستر  
جكسون قد اتى من بركشير واصله على ما قيل اسكتلندي  
وله زوجة اسمها سوسن وهي ابنة السير كولين كمبيل التاجر  
الغرينوكي ورث بارونية اوشنبريك ولكنه لم يدعها اويستول  
عليها

ومات شارلس جنكن سنة ١٨٢١ تاركا املاكا واسعة  
ولكن لاسرافه لم يبق منها بعد ايفاء ديونه سوى ما لا يعتد به  
لوريثه جون . وتزوج اخوه شارلس على اثر ذلك وبمساعدة  
امراته انة بما لها من النفوذ اشترى املاكا في ستوتن كرت لم  
تأته بدخل كافٍ الا في اواخر حياته . وكان شارلس من  
مأموري الجيش البحري النافعين ومن الاعيان المحبوبين لكنه لفلة  
اجتهاده ومواهبه الطبيعية لم يتجاوز رتبة العريف او نائب  
الربان واستغنى منها بعد خدمة خمس واربعين سنة وكان  
شجاعا عاقلا ذا مروءة انتد كثيرين من الموت في يوم احترق  
فيه محمول احدى البارج بتعريض نفسه للهلاك . وكانت  
زوجته هنريتا كاميللا جكسون حسنة العقل والسجايا والصورة  
ماهرة في الموسيقى تحسن التوقيع على ذوات الاوتار والغناء

بصوت رخيم . ولما كانت في باريس وهي في سن السابعة عشرة  
سمعت غناء بسنا الموسيقي المشهور فسألتها ان يعلمها اجادة  
التلحين والتوقيع ولما سمع غناءها شجعها على احكام الصناء .  
والنت عدة روايات حسنة ولما بلغت سن الاربعين فقدت  
حسن الصوت فاشتغلت بالتوقيع على البيانو وكانت تشغل به  
ثلاثي ساعات في اليوم ولما بلغت سن الستين اخذت تدرس  
اللغة العبرانية . ولم يكن لها سوى ابن واحد وهو هنري شارلس  
فلنغ جنكن ثم غلب عليه فلمنغ جنكن وهو اسم امير البحر أحد  
جلوده . وكانت ولادته في الخامس والعشرين من اذار سنة  
١٨٢٢ في بناء الحكومة قرب دنجينس وكان ابوه يومئذ من  
حرس الثغر وورث تغيير المقاصد عن امه فانها لكثرة غياب  
زوجها بالاسفار البحرية قامت بمعظم تربيته في الحداثة فتخلق  
بكثير من اخلاقها

وحصل جنكن على احسن التهذيب المدرسي فان امه  
اخذته الى جنوبي اسكتلندا فكان من جملة ما تعلمه هنالك  
التصوير وذهب الى مكتب جديرخ ثم الى مكتب التدوة  
الايدنبرغية فحصل هنالك على كثير من الجوائز وكان من  
رفاقه في ذلك المكتب كلارك مكسويل وبيتر غنري تيت  
عشيرا شيبينو . ولما رجع ابوه انتقلوا الى فرنكفرت سنة ١٨٤٧  
اسبين الاول الاقتصاد والثاني اكمال تهذيبه فتقضى على فلمنغ

وابيه هالك وقت حسن شغاره تصوير القلاع القديمة  
 ومشاهدة عوائد الفلاحين . وكان فلمغ على وفرة من النباهة  
 والذكاء فتظم رواية شجاعة بلغت ثلاث مئة بيت قصة  
 اسكتلندية وكثيرا من المقاطع البليغة وهو في السن الثالثة  
 عشرة وليس اليوم من اثر لشيء منها . وتعلم اللغة الجرمانية في  
 فرنكفرت وسافر هو ووالده في السنة التالية الى باريس  
 ودرس هنالك اللغة الفرنسية والرياضيات من الموسيقى  
 ديبلُك وفيما كان هنالك حدث الاضطراب المعروف بانقلاب  
 سنة ١٨٤٨ وسمع اول بندقية اطلقت فيه . ووصف ما كان  
 يومئذ واذنه ترن بما سمع ويده ترجف من الخوف في رقم  
 ارسله الى احد رفاقه في المدرسة وكان والده ساكنين في  
 روكومرتين . وفي مساء الثالث والعشرين من شباط ذهب  
 مع والده للتنزه في الشوارع الكبيرة التي زينت بالمصابيح مسرة  
 باستعفاء الموسيو غويزوت . ثم جاء الذين نهبوا التويلري  
 فاطلقت المدافع اعلانا بالمسرة . فكتب الفتى ما معناه " وكان  
 رعاغ المستسلمين يطلقون البندقيات من الكوى والرواشن  
 والصرح الملكي يُنهَب وطرحوا القمصان والاوراق وانواع  
 الملابس المختلفة فيما العجب من ان يكون هذا في مثل تلك البلاد  
 المتمدنة "

وهذا الحال الجأ جنك ان يذهب باهله وولده من باريس

الى جينوا وبعده ذهب لمس جنكن بابنها وعمه الى بارجة  
انكليزية في المرفأ وسألها الحجابة تاركة بينهما مملوءا بامتعتها  
وامتنع الاصدقاء لحراسة الربان جنكن وبعض رفقاءه

ولازم فلنخ في جينوا مكتبها العمومي وكان اول برونسنتي  
من طلبتها وكان الاستاذ بنكالاري استاذ الفلسفة الطبيعية  
وتلا عدة خطب على تلامذته في الكهرباء المغنطيسية . وكان  
مشهده الطبيعي من احسن مشاهد ايطاليا ونال هناك جنكن  
رتبة معلم علوم وامتيازات الصف الاول . وكان معظم مواضع  
مجنه الكهربائي المغنطيسية . وكانت مسائل امتحانه في اللغة  
اللاتينية . والاجرة عليها في اللغة الابطالية . ولازم فلنخ هنالك  
مكتب التصوير ايضا ونال الوسام الفضي على تصويره بعض  
رسوم رافائيل . وشغل ايام الفرصة بالتصوير نهارا وتعلم التوقيع  
على البيانو ليلا وكان يشهد الملعب او المغني ليعلم راحيل  
تترنم في ملهى فرنسيس فقوي ذوقه في الموسيقى

وشغل سنة ١٨٥٠ بعض الوقت في مبيع الحركات المجهنوي  
للمستر فيليب تيلر . ولكن لما ماتت عمته التي كانت تسكن  
معهم اخذ الربان جنكن اهل بيته الى انكلترا واقام بمنشستر .  
وفي سنة ١٨٥١ اخذ الفتى يتعلم الاعمال الميكانيكية في معمل  
الخوجات فريزن وكان يشتغل من منتصف الساعة التاسعة  
صباحا الى الساعة السادسة مساء يبرد الحديد وغيره والنطع

والتفصيل ويشغل بعض الوقت بالتصوير في البيت . وانفق  
 قسماً من الوقت بملزمة الدكتور بيل لاحكام الهندسة في البناء  
 اليوناني . وكانت اقامته بمنشستر الكثيرة الدخان واللفظ على  
 خلاف اقامته بمجينوى ومع ذلك كان مسروراً فيها . فانه كان  
 شديد الرغبة في صناعته نشيطاً في اعماله وحصل على اصدقاء  
 كرام اقدمهم المسس غسكيل المؤلفة المشهورة . وكان منذ  
 حدثه قوئى الحجة سريع الاستدلال قالت امه "انه ناظر فنصل  
 جينوا في المسائل السياسية فغلبه مع انه لم يكن يومئذ قد جاوز  
 سن السادسة عشرة" وكتب ما معناه "انه كان يحكم ما يريد  
 عمله او عمله ويسير في سنن الامانة والاستقامة ولا يميل عنه يميناً  
 او شمالاً ارضاء لاجدٍ من الناس وبكره الرياء وبحب الحق  
 والاخلاص منذ صباه فاسر بذلك غاية المسرة"

ولما ترك فريبرن شغل وقتاً في الهندسة والمساحة بانشاء طريق  
 الحديد في سويسرا ودخل سنة ١٨٥٦ مع آلات للسائر  
 بين في غرنويج وكان فيه رساماً رسم صورة بارجة قصد استخدامها  
 في الحرب وكان يأتي الاعمال غير ملتفت الى سمو النسب فلم  
 يأنف ان يعمل مع الاخشان بل كان يتزلم منزلة نفسه واقام  
 بمنزل وضيع في بعض الازقة الدنيئة وقال في ذلك "اني لولم  
 الازم ما قسم لي من الاعمال وأرض ما اصير اليه من الاحوال  
 لم استطع ادراك ما ادركته من امور هذه الحياة" . والحق انه لم

يكن في حال صعوبة والوف من الآليين الاحداث اخبروا  
مثلا اخبر بلا تذر ولا سائر بل سُرُوا بذلك ولكن  
جنكن لم يزل مدلل امه الى تلك الساعة وقد ربت تربية ابنة  
كادت تذوب رقة ولطفاً ولعل بعده عن بيت زاده شعوراً  
بسوء تلك الحال . وكان يقرأ ليلاً كتب عمل الآلات وكتب  
الرياضيات ومؤلفات كريل وبعض الشعراء ويهيج قلبه بذهابه  
مراراً الى لندن لمشاهدة امه

وكان من جملة مسراته زيارته لبيت المستر ألفرد أستين  
وكان هلاً مستنطقاً ثم صار كاتباً لمعامل الملكة وابنتها العامة  
ونال سنة ١٨٦٨ لقب فارس . وكانت امرأته أليزا بارون  
اصغر بنات المستر بارون احد اعيان نورويج وهو ابن تاجر  
غني في تلك المدينة اظهر له وهو صغير في دكان ابيه الدكتور  
جنسن اعجابه به وحبته له ليلو الى انتخاب المستر نرال . وتعرف  
جنكن ببيت أستين برفيم من المسس غسكيل قطاب له المقام  
بذلك البيت المختار لما لقيه من حسن المخاطبة والحديث العلمي  
فكان سعيداً بانجاده به ونباه اكرام اهله وحبه . قال المستر  
سنيغنس نحن مدبونون كثيراً للمستر جنكن على ما سطره في  
دفتر تذكاريه من وصف اخلاق كل من بيت أستين وسجاياه  
ففيه "ان كلاً من اهل ذلك البيت كان عظيم المروءة والشهامة  
يقوم بما عليه من الواجبات وكلهم على وفاق فلا تسمع كلمة فاسية

او لفظه حدة في بينهم . شريعته ان يكرم كل منهم الآخر  
وضيفهم هو العزيز المكرم " وبالاختصار نقول فهم ما كتبه ان  
كلًا من اهل بيت أئين كان كريما مضافا مذهبًا حسن  
المنظر والخبر . وكان من النادر ان ينال مثل الشاب جنكن  
الغمام مع مثل تلك الجماعة السامية وقد عرف هو قدر ذلك  
التوفيق

وكانت أني أستين الفناء الوحيدة في ذلك البيت على  
غاية من اللطف والتعذيب ومن جملة ما احكمت معرفته اللغة  
اليونانية ومع ان جنكن احب والديها واعجب بها كثيرا لم  
يكثر بها في اول الامر اكثر ان الحب بالحبيب . واما هي  
فلم تكثر به كذلك ولم تحسبه من حسان المنظر . قال المستر  
ستفنس انها غلبت قلبه وجذبت له بقوة عقلها لانه كان مولعا  
بالحاسن العقلية فوقع على نوالي الايام في حبها

وكان يومئذ فقيرا خاملا فجعله ذلك ممن لا يلتفت اليهم  
لكن حب والديها اياه انشأ في قلبه بعض الرجاء . وخدم يومئذ  
المسترين ليدل وغردون في مذهبها التلغراف البحري فتوقع من  
ذلك النجاح . وعلى هذا الامل انفرد بالمستر أستين وامرأته  
واستأذنها في معايشة ابنتها فاذا لاه في ذلك . فمست أستين  
كانت متيقنة انه اهل لابنتها واما المستر أستين فرأى ان يبحث  
عن اطواره وسجاياه ولكن لا احد منها ذكر دخله او نجاحه

وبذلك الاذن اخذ يعلن حبه لاني فلم يجعل علي بغيتي وكادت  
نصرح له بانها ترفض طلبه فزادت نار وجدته اشتعالاً  
وعزمت علي ان تسأل والديها اولاً ان يعفياها من معاشرته  
والظاهر انها سألتها ذلك لكن اكرامها لوالديها وحسن سلوك  
جنك وشهامته افذته من رفضها وانالته رضاها كما ابتغى  
وعلى أثر ذلك كان جنك في احسن اوقات حياته فانه بعد  
ان ترك بين اشتغل زماناً بالآلات طريق الحديد تمت زعامة  
المسترين لدل وغردون . وفي سنة ١٨٥٧ صار آلياً للمستري  
نيوال الغاشيدي وشركائه وكان شريكاً في مدّ التلغراف الاول  
الاتلنبيكي للمسترين غلاس وألبوت وشركائهما من غرنوبج .  
وكان جنك يبذل الجهد في صنع آلات محكمة مناسبة للسفن  
التلغرافية وباجراء كثير من الامتحانات الكهربائية فكتب الى  
خطيب تورقيما ما يأتي بعض ما فيه "اني اكاد اجنّ من كثرة  
العمل ومع ذلك تزيد رغبتني فيه كافي كرة يضربها صولجانك  
عند اللهو" وما كتبه اليها في رقيم آخر "ان عملي وما صرت اليه  
فيه يزيد في ثقة بنيل ما اتوقّعه اني اعمل الى الساعة العاشرة  
وقد اعمل الى الساعة الحادية عشرة لكن منزلي حسن جداً  
او قد فيه ناري والذ بمشاهدة ما فيه من آلات الخماس اللامع  
العلمية وبطالعة ما فيه من الكتب المختارة وباجراء الامتحانات  
فاسر كل المسرة . وقد وجدت درس الكهرباء من احب



الدروس حتى كدت اترك سائر الاعمال وانفرغ له وبماذا اقابل  
لذتي بالامتحانات الكهربائية أيا غنية جديدة ام بلعبة يونانية“  
وفي ربيع سنة ١٨٥٨ اخير عاملاً في مدّ تلغراف السفينة  
البا في بركندهيد والظاهر ان هنري بريت اجتهد في سنة  
١٨٥٥ ان يمدّ تلغرافاً في البحر المتوسط بين راس سبديفتو في  
جنوبي سردينيا ونقطة قرب بونا على تخم الجزائر وكان من ستة  
اسلاك مغطى بالغوتا برخا من صنع المستر بن غلاس واليوت  
وشركائهما من غرنويج . ثم شاركت هذه الشركة شركة  
الغوتا برخا في مدّ ذلك التلغراف . ومدّ المستر بريت في سفينة  
شراعية بدلاً من الباخرة ولما قطع مسافة ٢٥ ميلاً من البر  
بلغ ما عمقه ست مئة قامة او ٧٢٠٠ قدماً فكان الحبل التلغرافي  
يهبط بسرعة وهناك اشتبك وخرج من السفينة وانقطع . وكان  
طوله ١٥٠ ميلاً ليدّ في مسافة طولها ١٢٠ ميلاً . ثم رفع الحبل  
من البحر وكان مهبطه قريباً من الشاطئ ووصله واخذ في  
مدّه وما قطع سبعين ميلاً حتى انقطع ثانية فاضطر ان يتركه  
واجتهد في السنة التالية ان يمدّ حبلاً آخر فلم ينجح . ثم  
اجتهد في ان يمدّ حبلاً آخر من ثلاثة اسلاك بالباخرة دثمان  
ولكن لما كان العمق في بعض المواضع نحو ١٥٠٠ قامة او ٩٠٠  
قدم هبط الحبل بسرعة حتى اذا صارت الباخرة الى بضعة  
اميال من غالينا رأى انه لم يبق في السفينة من الحبل ما يصل

الى البرّ . فطلب بالتلغراف من لندن ان يمدّوهُ بحبل بصله  
بالباقى ويكمل مدّه فوصل اليه ما طلبه ولكن اضطراب البحر  
اشتدّ كثيراً فانقطع الحبل فتترك المستر بريت العمل ورجع الى  
وطنه

فغزمت الشركة على ان تنشل ذلك الحبل من البحر  
فجهزوا لذلك السفينة البيا . وكان جنكن اخثارها في السنة  
الماضية لمدّ السلك بين كلفاري ومالطة وكرفوا لكنها يوم ذلك  
العزم كانت على احسن استعداد فانه كان فيها آلة جديدة لرفع  
الحبل اذا انتطع وبكرة في مقدمها يجري الحبل عليها بسهولة  
فاخير جنكن عاملاً فيها وعليها كل ما يحتاج اليه من الطوافي  
الخشبية والحبال والسلاسل . وكان من مساعديه المستران  
لدل وويب . ولم يكن لجنكن حينئذ ان يأتي شيئاً من الاعمال  
الكهربائية وكل ما كان عليه ان يعتني بالآلة الرافعة لكنه  
استفاد واخبر كثيراً ما كان يميل اليه

فكتب الى مس أستين ما معناه ”اني لقد حصلت على  
كثير مما كان في امانتي فيمكن اباك ان يقول اني رجحت اكثر  
ما خسرت . واني لاودّ حرب الخشب والحديد اذ لاسفك دم  
فيها ولا ألم . ففيها أمر الفلاحين ان يفعلوا ما اشاء . وارى  
ان افكار ولد هذا اليوم ستدرك غداً مدارك كبراء الرجال  
وتنشئ اعمال حكماء البالغين“ وقال في رقيم آخر كتبه في السابع

عشر من ابار ما معناه "لاملاح يلتصق بنا الى آخر دقيقة من  
سفرنا ومتى مخرت الباخرة في مضيق تبهرت الفرش وسائر  
المحمولات وترفع الرجال كالسكاري واخذ الربان في الاقسام  
وأنت النساء وتهتدت وسر الرعاع وقتهنوا وبقي هنالك ابنتان  
صغيرتان في غاية الجمال تبيكان وتصرخان وليس من ينتبه  
لهما"

ووصلت البا الى بونا في الثالث من حزيران وخرج  
جنكن الى البر قريب فرت جينونوا على رأس الحمراء حيث كان  
بعض العرب يدون سلكاً برياً . قال جنكن وكان هنالك  
منظر غريب لم انصور مثله قط فالشاطئ عال تقطبه نباتات  
عطرية مختلفة كدت لا اعرف واحدا منها ونخل قصير اوراقه  
كالمرأوح وطولة لا يتجاوز القدمين "وبعد ان تناول طعام  
الظهر في فرت جينونوا ما كان له سوى ان يرقب الملاحين  
فاخذ يشعر بالسأم من ذلك المنظر مع انه على ما قال كان  
يريد بذل ما يستطيع من النفود بغية مشاهدة اقل المناظر  
بهجة وغرابة . ولم يكن جنكن ممن يكتفون بالاماني والتصورات  
وكان يكره الكسل اشد الكره فاخذ يدفع ملله بتصوير ما يراه  
وزاد رغبته في ذلك ما شاهده من الحسك الاصفر والافخوان  
الشبيه بالافخوان الاسكتلندي يحيط بالورد البري والتين على  
ما عرف من بعض رسائله

وتركوا بونا في الخامس من حزيران وبعد ان مروا  
 بكغلياري وشيئا وصلوا رأس سبرتيقتو في صباح اليوم الثامن  
 من حزيران . وكان الشاطئ هناك سلسلة ربي واطنة يغطيها  
 الخنج والانجم الخضراء الناضرة وتفرق عليه المستنقعات .  
 قال المارة وبب وهذا ما جعل الجنود الابطالية تمر على البعد  
 منها خشية الحى وقد اصيب جنك هناك بالمالاريا وتالم قليلاً  
 منها فجاء يومئذ في احدى الجرائد ما خلاصة انه كانت الحى  
 والامراض بين تلك الربي الزاهرة الناضرة والبحر والعمل يقتضي  
 الصحة والقوة . وكان قد ترك هناك عدة قطع من الحبل  
 البحري اثنتان طرفاهما على الشاطئ واحدة او اثنتان خارج البحر .  
 وفي الغد ابتداء ويرفعون طرف الحبل وكان قد دفن في  
 الرمل ولم يستطيعوا رفعه لعدم الوسائل الكافية . وبعد ان  
 استفرغوا الجهود في رفع الرمل الذي فوقه بصغار القوارب  
 اتت ألبا لمساعدتهم وارتست في ضحل هناك قرب الغروب . ومن  
 غريب الاتفاق ان مرساتها عاقت بالحبل فرفعوه الى السفينة  
 بعد شديد العناء والاحتراس وبعد ان رفعته اليها ارتست في  
 منتصف الساعة العاشرة ليلاً على امد بعيد قليلاً من الشاطئ .  
 وفي الساعة الثالثة من صباح الغد جدت العمل اي اخذت  
 تنشل الحبل . قال جنك في ما كتبه الى خطيبته "وعافنا قليلاً  
 الاصلاح مرة او مرتين فرأيت من الضروري اعمال الآلة في

الليلة التالية ومن ذلك الوقت لم اعهد أنا وقفنا نصف ساعة  
عن العمل وما كان يعيننا إلا وصل الحبل وتغيير البكرات  
وزيت الدولاب ( اي دهنة بالزيت ) وتخليص الحبل من  
المرساة الصادئة التي ترفعه فكانت آتني لانتفك دائرة والبكرة  
تنتطق بالحبل الاسود الخارج من ازرق الماء باثقاله صابرة  
وقطرها خمس اقدام

”اني مسرور جداً وارى نفسي ابا اولادي ادواقي انظر  
اليها بعين ابوية وارشدها الى طريق الواجبات باللفظ  
والثبات اني على ما لي من النشاط وحب الحركة هادي . غدا  
احتاج الى بعض الادوات وهذا ما يولد لنا تعباً جديداً قد  
قطعنا خمسة عشر ميلاً والامور على وفق المرام ولكن من يعلم  
ما يكون غداً اني لاعلم اكثر من سواي اننا لانعلم شيئاً ما لم نتم  
العمل“

١١ حزيران - ”انه بسرك ان تري كلاً منا آمناً مطمئناً  
كانه حالف الدهر فلا يأتيه بمكروه ولكن في اثناء ذلك كثيراً  
ما نجف القلوب وتعود سريعاً الى حالها فيهنقه من بهنه ويخرج  
من يزعج كأننا اجتمعنا للهو والمرسة . اني انسلى بذلك كثيراً“  
الاحد في ١٢ حزيران - نحن الآن في منتصف الساعة  
العاشرة وقد هبت الريح واضطرب البحر وارتفع مقدم البا  
وانخفض نحو تسع اقدام وقد ترنحت اثنتي عشرة مرة في دقيقة

واحدة ولا ريب في أن الحبل المسكين قد أصيب بالدوار الآن .  
 ونحن لا نستطيع أن نفعل شيئاً لدفع ذلك ولا تزال السفينة  
 تغربنا ونحن حول المرساة وعمق البحر نحو ألف فامة والآلات  
 عاملة بلا انقطاع ومقدم السفينة يكاد يلمس بالحبل فهو يرتفع  
 على وضع رأسي ولا مقوم له سوى ثقله وترنج السفينة وقد  
 اجتمعنا جميعاً على الظهر الساعة الرابعة ورأينا أن نترك العمل  
 لمضادة الريح والبحر فذهب بعضنا إلى مضجعه وأكثرنا حريم  
 النوم . ويجب أن أقول هنا أن ليدل من أحسن الرجال عجيب  
 الصبر قوي الجاش ومع ذلك حنّ في هذا المصائب إلى الوطن  
 ١٦ حزيران - " بطريقة الاتفاق وصلت إلينا جريدة

التيبس في تاريخ ٧ حزيران بواسطة فاعل فقير من الفلاحين  
 علمه أن برافم طرف السلك هناك . فوجدنا فيها كلاماً طويلاً  
 في انقطاع الحبل في الانلتيك . في هذه الليلة رفعنا من الحبل  
 في مسافة ميل ما بلغ ثقله ثمانية أوساق "

١٧ حزيران - " ذهبنا إلى جون صغير اسمه شيا وهناك  
 نهر عذب يصب في البحر فسرت إليه أنا وليدل ومشبنا طويلاً  
 على ضفته . والشاطئ هنا مؤلف من جبال صخرية مختلفة العلو  
 بين ٨٠٠ قدم و ١٠٠٠ قدم مغطاة بالاعشاب الخضراء .  
 وما عجبنا منه في خروجنا إلى البر مشاهدتنا مئات من كبار  
 السمك تسبح ببطء في الضحال إلى النهر . وأخبرنا ولم نراه

على الجانب الآخر كثيرٌ من الثوارب الكبيرة تحمل ما  
لا يحمى من السلاحف لأن أربابها يؤثرون المثل على  
الصيد في ذلك الوقت . وفي الوادي على بعد قليل من  
ذلك كثير من الأزهار الكبيرة الحمراء والدفلى الكاملة  
الأزهار وورد الصفر . فحنت في أول الأمر ان اقطف شيئاً  
منها لحسابي انها مزروعة وكثيرة الثمن عند أربابها . ولكن بداني  
على اثر ذلك انها برية اذ رأيت الأرض كلها هنالك مغطاة  
بالاعشاب المختلفة الأزهار بين حمراء وخضراء وكانت صخورها  
تتلون بالزرقة والارجوانية ورأيت هنالك نباتات وافرة دائمة  
الخضرة حزنت لاني لم اعرف اسماءها . وكان ورد الصخر حزيناً  
قد اسهر وما بقي لم يزل اخضر حانياً شديد النضرة . ونظرت  
قطماناً كثيرة ترعى في حضيض تلك الربى . وسألني بعض  
الرعاة الشيبه بالبرابرة في ثياب من جلود الغنم شيئاً من  
السمكارات . وكان في كل الجهات ما لا يحصى من الحمام واليام  
والجمل والبلبل تنوزع على اشجار الدفلى وترغم على اغصانها .  
وزرنا قرية صغيرة في ذلك الوادي فاعطانا الكاهن ست  
نعاج وكثيراً من الطيور ورجعنا نهرول الى راس سبريتفتو  
واعددنا ما نحتاج اليه صباحاً

١٨ حزيران - " ان النعم الصغير الذي رفعناه من

الحبل يغشى اجزاء منه فروع حسنة من المرجان يتخالطها

اصداق حيويينات صغيرة جداً كالتي رأيناها في حياض صغار  
الاحياء المائية في الوطن . وارحمناه لتلك الحيويينات انما  
مانت سريعاً في غُلف كالاجراس وزال جمال الوانها  
اللطيفة“

١٩ حزيران - ”اني على توالي الساعات افق على مقدم  
السفينة والنقط بعض قطع المرجان وحيوييناته او اجلس في  
المتندي اقرأ بعض جرائد التيمس حتى يحدث ما يعني فانك  
كل شيء مشوشاً وانهم لما هو ضروري . ان السفينة مظلمة  
ينتشر فيها مثل السهك من موتى الحيوانات المرجانية تمت“

٢٢ حزيران - ”كثيراً ما رأينا الحبل امس حسن  
المنظر اذ كان يخرج من الماء وعليه دغيق فروع المرجان  
كهينة الشبكة وصفوف من الاصداق الصغيرة البيضاء ولم نر  
شيئاً من اجزاء السلك الاسود الوسخة بل كنا نرى بدلاً من  
ذلك امثال اكاليل الزهر لينة حمراء وفروعاً قرمزية يتخالطها  
البياض وكلها قصيم يصعب ان يدرك صيغتها . وصلب الحديد  
يسحق تلك الوريقات الرخصة ويتركها كمشور الهباء“

٢٤ حزيران - ”قد تقضى علينا اليوم كله بالنهس على  
غير طائل وكانت طريق النملس ان نطأنا بحبل طويل شدنا الى  
مقدم السفينة او مؤخرها مرصاة صغيرة يحيط باسفلها اربعة  
مناشل كالكلاليب والسفينة تخر رويداً رويداً على طول خط



المدّ فتسحب الحبل والحبل يحير المرساة بغية ان تعلق بحبل  
التلغراف . . ولقد سئمت من قراءة ما لا يجدي نفعاً بدلاً من  
الامتحانات الصعبة بائية ومطالعات مؤلفاتها والوقوف على  
الانباء البحرية

وفي اواخر العمل وجدوا كثيراً من حبل التلغراف مُشَبَّكاً  
مشوشاً فانهم حين طرحوه في البحر جرى بسرعة تزيد على  
سرعة السفينة كثيراً فاجتمع بعضه فوق بعض فداخل فكثرت  
الاناشيطه وعقدت وقد رفعوا الى السفينة جزئين كبيرين منه  
كذلك صوراً تصويراً شمسياً وبقيت صورتها وقتاً طويلاً  
تعرض للمشاهدة والتعجب في بعض كوى محل المستر نيوال  
وشركائه ولا تزال تذكر مشاهدتها هنالك

وفي الخامس من تموز اكملوا رفع ذلك الحبل المؤلف من  
سنة الاسلاك. وجزء ذي الثلاثة الاسلاك ترك لعدم نفعه لكثرة  
تشبكه وعقده . ان العمل انتهى لكنه طراً ما لم تحدد به العاقبة  
وهو انه في مساء اليوم الثاني من الشهر المذكور كان عريف  
السفينة على الماء برفع احد الطوافي فصدمت ظهره مرساة  
وهي تخترق ضرراً جسيماً لزم به الفراش اسابيع كثيرة في  
كفلياري . ان احكام جنكن لكثير من اللغات مكنة من ان  
يعبر عن تصوراته احسن تعبير لكنه في وصف هذا المصاب في  
رفيم ارسله الى مس استين لم يستطع سوى ان يقول "اني اكره

ان اكون طبيباً ارى على نوالي الاوقات مثل هذا المصاب . ان  
الام امر هائل

وفي بدء سنة ١٨٥٩ تعرف بالسير ولیم طمسون الذي  
كان في المستقبل صديقه وشريكه . فان المستر لويس غزدون  
احد شركاء المستر نيوال كان في غلاسكو فرأى آلات السير  
ولیم طمسون للانباء باول تلغراف في الاثنتيك فقال له اود  
لوراها شاب ذكي مقتدر اسمه جنكن " فدعي جنكن الى  
هناك بالتلغراف فذهب في صباح الغد وبقي اسبوعاً في  
غلاسكو نقض عليه اكثره في غرفة السير ولیم ومعه في تلك  
المدرسة الكلية القديمة . اخبرنا السير ولیم انه دهش من ذكاء  
جنكن واقتداره كثيراً ودهش اكثر من ذلك من سرعة فهمه  
لكل ما يقال وسعة نظره في الامر واحاطته بكل ما يتعلق به .  
وقال رأيت على غاية الكرم والشرف والقدرة في العلوم والآداب  
وكان معظم حديثها في التلغراف الكهربائي على ان جنكن كان  
يرغب ايضاً في المحاوره في الطبيعيات . وكان يومئذ يعمل في  
معمل بركهيد فلما مضى عليه الاسبوع في غلاسكو عاد الى معمله .  
لكنه اخذ في اجراء الامتحانات ومراسلة السير ولیم في العمل  
التلغرافي والظاهر انه كان لهذا الكهربائي المشهور تأثير حسن  
في فؤاد جنكن لما ابان له من مباحثه في المغنطيسية

وكانت هذه السنة من خير السنين لجنكن فانه فوق

حصوله على ذلك الصديق النافع - سئل على هدية سنية ففي يوم السبت وهو اليوم السادس والعشرون من شباط تزوج من استين في نرثيهان فشغل بعرضه اربعة ايام ورجع في يوم الثلاثاء الى عمله . وكانت تلك الحادثة اعظم حوادث حياته واحب زوجته حباً شديداً كما ظهر من رسائله اليها وكانت في احسن درجات الفصاحة والبلاغة والتصورات الشعرية بخلاف ما كان يظن من ظاهر حاله فانه كان يظن ممن كرهوا العالم وخالت قلوبهم من الحب . ولكن محاكل ذلك ما كتبه سنة ١٨٦٩ وترجمته على وفق معناه الاصلي "أولج بعض الناس بتلقيق الناس من الغرامية وبعضهم بنظم الاشعار ولكن لا يستطيع احد منهم ان يصف سعادة الرجل الذي ملأ قواده وشغل ذهنه حب امرأته وقد مضى على زيجته عشرين سنين" وكتب اليها قبل موته بخمسة اسابيع ما معناه "اني حصلت من رفيقك الذي ارسلته الي من برنيوث على لدة ساوية فاشكر الله واشكرك عليه يا سمائي على الارض"

وفي صيف تلك السنة اشتغل بتلغراف البحر المتوسط فاشتهج بذلك لما في هذا البحر من صنوف التذكار وطيب الاقاليم وحسن المناظر التي ليس لها نظير في سائر العالم وكانت السنين الباليومئذ تطرح جبل التلغراف من جزائر اليونان في سيرا وكندا الى مصر . وكان طرحه هنالك من دواعي خير المسرات

فكان كثيرون ممن في تلك الباخرة اصدقاء ورفقاء في عمل  
سَبَق وكل منهم اشغل بمثل هذا العمل وكان بعضهم قد حصل  
على خير عظيم من دنياه في الافاليم المطروقة وغيرها. فكانوا  
يعلمون ويتسامرون ويفيدون ويستفيدون في الحكمة العالمية  
وكان سفرهم كايام العمياد والولائم لانه ما كان من شيء يتعبهم  
سوى طرح الحبل وما يعترضه من بعض الموانع وهذا كانوا  
يتدبرونه سريعاً بالنشاط. وكانوا يخرجون من السفينة عندما  
تمر بالقرب من اجمة او مرفأ حديث او أثر من الآثار القديمة  
لمشاهدة ذلك. فكان ذلك العمل العجيب النافع للعالم  
مصدر لذة وسرور لأولئك الالبين الذي وصلوا بعض اجزاء  
العالم ببعض وقربوا ما بعد من الافطار. لا ريب انه كان في  
ذلك مصاعب ليست بقليلة كالدوار والقلق وشدة الاهتمام  
بالعمل لانه كان قريب المحتملات ان يسقط الحبل دفعة او  
ينقطع بغتة كما وقع قبلاً او بهيج الجرح شديداً لكن مع كل ذلك  
كان هذا السفر ساراً للركاب لما فيه من تغير المناظر والنفعة  
العام وكان اشد هم سروراً الشاب جنكن

وفي ما يأتي من المنقول عن رسائله الى امرأته بيان كثير من  
امور ذلك العمل ودليل على فصاحة جنكن وبلاغته وحسن  
بيانه

١٤ ايار - "سيرا شبيهة ببعض بلاد المشرق مبلطة

الشوارع وابنتها ذوات أسس من صخور لاهية لها موطدة في  
 هوايا وهي ذوات طبقتين بعضها مشيد وبعضها من رخام خشن  
 غير منتسق حسناً وسطوحها بسيطة مدحوة وحوائنها ونجراتها  
 بلارواشن موسومة بالحروف اليونانية . مررت في سيرا مساء  
 باحد الاصحاب وكان يرغب في ان ينفق ما استطاع فلم ينفق  
 بعد بذل المجهود الا ثلاثة ابناس على ثلاثة سفام النهوة فباب  
 الاتفاق هنالك موصد

وخليج كانيا في كنديا ( او كريت ) الذي بلغوه في  
 السادس عشر من ايار كان عند جنكن من احسن ما رأته  
 عيناه

٢٢ ايار - تقضى علي هذا اليوم في بناء صغير على البر  
 الذي رفع اليه جبل التلغراف كان على ما ظهر لي ديراً فينيسياً  
 وفيه قبة كبيرة باردة على شدة ما هنالك من الحر . وقبب صغيرة  
 أودعوا فيها البطريات . والحارس هنالك شاب حسن من  
 الجند يجرسه وخادم شاب من اهل الجبل اوفر منه حسناً ولما  
 صرت الى البر اقتربت منها ومن الدبر ومن الكمة هنالك  
 فصار وجهي اسود من شدة الحر ثم رجعت الى السفينة . ان  
 جبل الخليج المذكور ليس كما يرام

٢٢ ايار - وصلنا صباحاً الى شاطئ كنديا الشرقي  
 فصعدنا في جبال ظهرت لنا كأنها بنيت من الماس وقد ذهب

الزمان بما لان من اجزاء صخورها فترك لها اطرافاً قاسية حادة كاسنة الفولاذ . وكانت نسور البحر تخلق فوق رؤوسنا . وكان عند اقدامنا الحياض القديمة ونحتمل اثار ما تهدم من عاديّات الابنية . وكان هنالك موقع مدينة ارسينو القديمة وطلل من حجارة الرخام . وانفردت انا والمستر ليدل عن الجماعة ولما وجدنا خليجاً اميناً للحبل رجعنا في القارب . وهذا الوقت من اوقات المسرة التي تنضت علي في هذه الحياة وشمرت بعظمها وانشأت في كثير من التصورات الشعرية

٢٦ ايار - " امس بلغنا مرفأ الاسكندرية الجديد وسرنا الى الشاطئ ووصلنا طرف التلغراف بحمام كليوپترا وكنا قد جرينا حسناً نحو الساعة الاولى من الزوال ولكننا لم نقطع نحو مئتي يرد حتى رأيت الحبل وقف عن المبوط وعجبت من وقوف السفينة "

اما علة ذلك فكانت جري السفينة البالي شاطئ رملي ارتطمت فيه فتزعوا المرساة من المؤخر وربطوها بحبال المرتفع وبذلوا جهد المستطيع في سبيل رفعها من المرتطم فما استطاعوا شيئاً وعلى اثر ذلك انت باخرة عثمانية صغيرة لمساعدتهم كانت ترافق البالي فربطتها اليها بحبل فجدبتهما من المرتطم ولم يعتبرها كبير ضرر ووجهها الدليل الى طريق الأمن . ولما طرح ثلثا ما بقي من الحبل وقع في البحر واشتغلوا باخراجه . وفي السبت وهو

اليوم الرابع من حزيران وصلوا الى سيرا واقاموا بالمحجر الصحي  
اربعة ايام كانوا في اثناءها يصلحون جبل كانيا  
وتغيرت احوال الجوّ والبحر فخافوا السفر ولجأوا الى سينان  
فكتب من ثمّ جنكن ما يأتي "منظر جزائر اليونان هذه محزنّ  
لا اقول انها قفرٌ بلقع بل انها خالية من الرياض الحسنة  
الواسعة وفيها قليل من الافاويه والمصطكى البري او النباتات  
العطرية وكثير من الكنائس الصغيرة البيضاء . واكثرها على ما  
تيقنت مهجور لا يعتد فيه سوى يوم في السنة وهو يوم عيد  
القديس الذي وقف له

والقرى حطبطة لكن سكانها لا يظهرونهم من اهل الشفاء  
ورجالها من مهرة الملاحين

وفي سنة ١٨٦١ ترك جنكن خدمة نيوال وشركائه وشارك  
المستر فرد في عمل الآلات للحكومة البريطانية للفلغراف بين  
مالطة والاسكندرية . وكان حينئذ آلياً مديناً عاملاً . وبعد  
سنتين من ذلك قلّ دخل ذلك العمل فصعب عليه الامر لانه  
كان يومئذ ربّ عيال لكنه كان يخفف ألم بالصبر والأمل .  
قال المستر سنغفنسن " أن جنكن كان مبدأه ان يسرّ بصباح  
كل يوم كشأن الطيور والاولاد "

وفي سنة ١٨٦٣ وُلِدَ له الابن الاول وانتقل اهل بيته الى  
معكن في كلمفات قرب إشير ومع انه كان مريضاً وفقرّاً يومئذ لم

بزل شديد الثقة قويّ الأمل فقال لامرأته في رقيم "ان هذه  
 البلاد مجده تعالى ستفيدنا صحة وقوة اني احبك واعزك أكثر  
 من ذي قبل فلك ان تزوري من شئت ونفيلي من اردت  
 واما الدراهم فستكون لك ايضاً ولا اظنني مخطئاً فاني ائتم نفسي  
 برجال كثيرة ولا اشعر بادي ضعف في نفسي ولا اظن اني اخيب.  
 اني نجت في امور كثيرة وسأنتج ان شاء الله في هذا واظن وقت  
 النجاح ليس ببعيد ووقت الشدة ليس بطويل . اني اعد بكثير  
 ولا ادري الآن كيف انت والطفل الحبيب فان كنا في الصحة  
 فلا تهمني بشأني وتشجني اني بعناية الله ارى اشعة الخير المرجو"  
 ان جنكن سعي في غرس رياض الاماني وهي ناضرة فيه  
 طبعاً فانه اشهر سريماً بالعلم والعمل والمارة وكتب في اثناء  
 ذلك كثيراً من المقالات والخطب ولى النفس بالالغاز  
 والاشعار . وكان من جملة زواره كلارك مكسويل والمستر  
 ريكتس الذي ضل في البلانا . وفي اثناء تشرين الاول من  
 سنة ١٨٦٠ مدّ جبل التلغراف بين بونا وسبرتيثتو وصار ثانية  
 الى شيا وكهلياري وكانتا يومئذ غاصتين بكتائب غاريلدي .  
 وكان جبل التلغراف الذي قطعه مراسي جامعي المرجان يبدل  
 الجهد في التنقيش عنه فكتب جنكن ما معناه "أي الصخور  
 نرفع . فما اخذنا في التنقيش الا والسفينة الفت المرساة وشرعنا  
 في هذا العمل الشاق فاعلمنا الآلات حتى تكسرت وقطعنا الحبال



ونقضى علينا ما يزيد على ساعة قبل ان طرحنا الكلايب ثانية“  
وفي سنة ١٨٦٥ وهي سنة ميلاد ابنه الثاني مرضت امرأته  
مرضاً شديداً فجرى الى الطبيب وكان على امد ميلين من منزله  
ورجع سريعاً وجثا عند سريرها كل الليل ومسك يدها ولم  
يشأ ان يتركها. ولم يكن حينئذ في قوته المعتادة وقد اشتد عليه  
التفريس والصداع بعد ذلك فكاد يمتنع من العمل في مد السلك  
البحري بن لوستفوت وزد زيري المستر زيوتير سنة ١٨٦٦ وكان  
مديراً اعمال المستربين فرد وجنكن وصناعة الخواجات هنلي  
وشركاؤه ومدة في البحر الباخرنان كاروليف ووليم كوري.  
وارسلت فيه اول الانباء المس كلارا فلكران ابنة اخي (اواخت)  
المستر ريوتير والمستر فارلي ماسك يدها

وفي سنة ١٨٦٦ عين جنكن اسناداً للآليات في مكتب  
لندن العمومي فتقدمت بعد سنتين نقداً عظيماً ثم انتخب رئيساً  
للآليات في مكتب ايدنبرج العمومي على اثر انشاء ذلك فيها.  
وافكاره في ذلك التغير تفهم ما كتبه الى زوجته وهو ما خلاصته  
”قد مضت المسرات معك في جبهة كليغات ومع أثنين في  
معمل المركبات وبالاغاني المطربة في الخدع الايض المحبوب  
وبضوء القمر في العرفة العالية المشهية لكن الاسفار الطويلة  
والشقى البعيدة والاطار والخاوف والمشروعات وغبار الطرق  
لاتزال على ما هي عليه وكفى ما تناسيه في كثير من مثل تلك

الامور بين الزدحمين علينا في لندن فاعمالى هنا ما علمت  
 ادرس في الشتاء واعمل في الصيف على ان البلاد صالحة لتكرار  
 الاعمال وطيبة العشرة والمخالطة " وكانت مكاتب اسكتلندا  
 الجامعة تاذن له في ما شاء من المشروعات الخطيرة وكان له من  
 الفرص الصيفية فيها ما يمكنه من الدوران حول الكرة الارضية  
 وفي شهر حزيران كان في الباخرة غريت استرن وهي تزد  
 التلغراف الانلتيكي الفرنسي من برست الى سنت ييار وكان  
 من رفقاته فيها السير وليم طمسون والسير جيمس اندرسون  
 وقارلي والمستر لاتيهر كلارك وويلوفي سميث . وسر جنكن  
 مجدث كلارك وقارلي كثيرا . ولما وصلوا سنت ييار رأوا على  
 البعد شريكهم الباخرة وليم كوري ورحبت بهم الباخرة غلنار  
 بالاشارات فرأى جنكن رأيا غريبا وهو ان الجزيرة كلها كانت  
 مكربة ببطرية موضع التلغراف

ومقام جنكن في ايدنبرج كان سيلا الى مشاركتهم للسير  
 وليم طمسون في العمل التلغرافي وكان هذا بحسب جنكن ويعجب  
 به دائما . ولا ريب في ان مهارة جنكن ونشاطه واقتداره على  
 احكام الاعمال مكنت السير وليم من النجاح وخففت عنه ثقل  
 الواجبات فتفرغ للاعمال العظمى بها له من وسائل الاقتدار  
 العقلية . وفي سنة ١٨٧٠ بدلوا الغلفانومتر ذا المرأة الذي يقوم  
 الانباء به بمجرد حركة شعاع المرأة بالمنبى المصني الذي يرسم

النبا بالحبر فكان مصدر ربح عظيم لجنكن وفارلي ومختاره  
السيروليم طسون

وفي سنة ١٨٧٣ كان طسون وجنكن آليين للتلفراف  
الغربي البرازيلي وكان صناعه الخواجات هوبر وشركاه من  
ميلول وغشي السلك بالصنع الهندي وكان حينئذ من  
الفواصل الجديدة . وترك الهوبريون بايموث في حزيران وبعد  
ان مروا باديرا حيث كان السيروليم يسير البحر بسيره الخاص  
وصلوا في منتصف الساعة الرابعة صباحا الى برنامبوكو في اول  
آب ومدوا التلفراف الى بارا

وفي اثناء السنتين التاليتين وصلوا التلفراف البرازيلي  
بتلفراف الهند الشرقية ونهر پلات ولم يكن جنكن بين الجماعة.  
ولما كانوا يشتغلون بذلك غرقت الباخرة بلانا قرب كساب  
أُشنت بكل من فيها من الملاحين قريبا . وكل اليهم ايضا مد  
حبال التلفراف الاتلنطكي الميكانيقي

وكان جنكن باعبارائه امتاذا ليس كما يجب مع انه كان  
واضح البيان منجم العبارات قادرا على التعليم وكان اسلوبه  
اسلوب الاحداث في الدعوى والبساطة الا انه كان نبيها مخلصا .  
فلم يفتأ حافظا طلبته في احسن ترتيب وكانت عينه ترى كل  
من حاد عن سنن الواجب حالا فيوجهه نوبغا شديدا  
وكانت امتحاناته ما سبق الى شيء منها . وضبط في بركهبد

بعض الضبط مقاييس خواص المواد الكهربائية المستعملة في  
 الاسلاك البحرية . قال السير وليم طمسون انه اول من استعمل  
 اساليب القياس التي اخنارها غوس وويبر . وبحث هنالك عن  
 نواميس العلامات الكهربائية في الاسلاك البحرية . وباعتبار  
 كونه كاتم اسرار عمدة الجمعية البريطانية في البُئُل الكهربائية  
 افاد الكهربائيين مثلاً عملية من القياس . وطُبعت خطبة في  
 التلغراف البحري ورسائله في الكهرباء والمغناطيسية سنة ١٨٧٢  
 وكانت حينئذٍ من المؤلفات المعتبرة مشتملة على احداث الامور  
 في مواضعها . وشارك السير وليم طمسون في صنع المفتاح الشكلي  
 او اللجامي لارسال الاشارات على الاسلاك الطويلة لكن هذا  
 المفتاح مع انه امتحن لم يستنسب . وكان من اعظم مخترعاته  
 التلغراف وهو منقل يحمل الامتعة والمسافرين الى امد بعيد  
 بواسطة سلال كهربائية معلنة بسلك متين يدفعها بما يجري عليه  
 من الكهرباء . ونال الامتياز به اولاً سنة ١٨٨٢ . وانفق جنكن  
 سنه الاخيرة على هذا الامر متوقعاً نتائج عظيمة . لكنه مات  
 قبل ان فتح الطريق التجاري العام في غلند سوسكن . ومن  
 مخترعاته اساليب حساب قوة الجسور والآلة الميكانيكية وكانت  
 من ارفع المخترعات وبها نال وسام كيث الذهبي من جمعية  
 ايدنبرج الملكية ومن اعماله النافعة انشاء جمعية الوقاية الصحية  
 لارشاد الناس الى البيوت المناسبة للصحة

وكان جنكن يكتب في ساعات الفراغ من اعماله القانونية  
 مقالات في مواضيع مختلفة . وسئل يوماً هذا السؤال " أليس ما  
 يرمجه الواحد يخمره الآخر " فقال " ذلك ليس على إطلاقه "  
 وفند مذهب دروين في النشوء . سنة ١٨٧٨ صنع الفونوغراف  
 من مجرد مطالعة وصفه في جرائد الاخبار وكلامه في كونه  
 مخترعاً حديثاً وخطب فيه في ايدنبرج ثم استخدمه في درس  
 الاحرف الصائتة والحروف الصامتة . وكتب رسالة مفيدة في  
 نعمة الشعر الانكليزي ونشرها في الجريدة ريثيو سنة ١٨٨٢  
 وكان جنكن من امهر المصورين فكان يصور الشيء  
 بسرعة غريبة . وما عُرف من اموره في ذلك انه يوم كان مع  
 جماعة التلغراف صور امرأة فلاحه في دكان ولم يشغل بذلك  
 سوى بضع دقائق . ومعارفته في صناعة التصوير تثبت من  
 رسالة ألها في التصوير والخطابة اظهر فيها الفرق بين  
 الميكانيكيات والصناعات الجميلة . وقال في الاعمال الميكانيكية  
 " الميكانيكي المحاذق يستخدم مهارته بغية انشاء ما ينفع لكن  
 استغفاه محصور في مهارته وفي الصناعات الجميلة يستخدم  
 الطالب مهارته بغية انشاء ما هو جميل وهو مخير في اختيار ما  
 يصنعه فان الذي لا يعرف هذه الصناعات يثن المصنوع فيها بما  
 فيه من الجمال فالمهارة الصناعية من مدلولات حسن المصنوع  
 فان لم يكن المصنوع جميلاً دل على عدم مهارة صانعه على ان

الجمال نتيجة أمور كثيرة أعظمها الأحكام  
وما اجمع عليه الكتاب ان جنكنا كان فصيح اللهجة ماهراً  
في الرسم وقد طالع احسن كتب آداب اللغة ومن مختاراته منها  
قصة داود والأوديسي والاركاذا وساغنا برنت فجال وفورش  
الكبير واخيلوس وصوفكليس وشكسبير وارستو وبوكامبو  
وسكوت ودوماس وديكنس وثاكيراي وجورج اليوت . واخذ  
في شرح ترجمة جورج اليوت لكنه لم يكمله . فانه قل اعبارهُ  
لهذا الكتاب عنه قبلاً . وكان احياناً تندفق عليه الالفاظ  
والمعاني تندفق السيل وبأني عبارات نهج السامعين وله اقوال  
غريبة تدل على فرط ذكائه وكان يميل احياناً الى المبالغة او  
الغلو . ومن اقواله ” اعناد الناس ان يعجبوا من حسن في  
فبيع لا من القبيح نفسه ” . وقالت له يوماً احدى السيدات انها  
لا تتوقع السعادة في ما يأتي فاجابها على الفور بقوله ” وما  
جدوى هذا الكلام انا خلقنا هنا لنكون صالحين لا سعداء ” . وقال  
له بعض اصحابه ” ان العمل الخلاصي في اويلو حملني على الشعور  
بما جئني الى الصلاة ” فقال في الحال ” هذا الشعور عينه هو  
الصلاة ”

ان اصحاب جنكنا كانوا يعجبون به ويشنون عليه الثناء  
الطيب ومع هذا كله كان يعتزل الجماعات ويحب العزلة  
والانفراد فكان الانسان يتوهم من سلوكه انه لا يحب الناس

ولهذا قال المستر سنثسن "ان جنكن مع ما حصل عليه من  
النضائل لم نستطع ان نحسبه مدنياً". نعم انه كان لطيف  
العشرة رقيق الجانب لزوجه حتى اشاع احد الفلاحين  
الستيريين من مشاهدته اعتبار جنكن لها انها من اعظم سيدات  
الارض اللواتي تزوجن من دونهن. وشاع في لندن لما شوهد  
من كثرة حركته انه من يصطحب في لندن ويتعشى في اسكتلندا.  
وكان شديد الاحساس بقي تحريك ادنى موجدة في قلب  
انسان وفي ذلك قوله في بعض مؤلفاته "تكلمت كثيراً واكثي  
احترزت كل الاختراز من ان يسام احد من كلامي او يشعر بما  
لا يسره. وكان ينظر على بالي امور كثيرة في عرض الكلام فاعرض  
عنها خشية ان تعيب ادنى اذى على انه ربما فرط مني شيء من  
ذلك ولكنه لم ينشئ نفرة بيني وبين السامع بل في غد سمع  
اباي بدنو مني مبسماً ويدعوني الى الطعام في بيته وهذا من  
اغرب ما اخبرته من انواع اللطف والانسانية"

وكان جنكن اباً صالحاً بلاعب اولاده ويساعدهم على  
دروسهم. وكان من عادة الاولاد ان يتظروهم خارج المنبر  
قرب ساعة الانصراف. وما حكى عن ابنه الثاني فردين الصغير  
انه دخل اليه يوماً واعطاه مرفع لعب من صنعه وقال له "كَيْل  
هذا لي يا ابي لاني مشغول كثيراً اليوم". وكان جنكن يحب  
البهائم ايضاً وكان له كلب اسمه بلانو اعتاد ان يأخذه معه كل

يوم الى المكتب ويقول له في يوم البرد البيت ادفأ لك  
فيمضي فيه

وكان يشغل ايام فرص الصيف في جبال اسكتلندا  
واحباب اطوار اهلها وطرق الحياة فيها . وكان ممن احكموا  
الرماية والفراسة والسباحة . وعلم اولاده العاب الرياضة ونسيير  
الفارب وصيد السمك وما شاكل ذلك . وتعلم الرقص الجبلي  
واخذ يدرس اللغة الاسكتلندية لكنه رآها خشنة عسرة اللفظ .  
واخذ اهل بيته يوماً الى ألت اوسي في استيرمرك ستيريا واخذ  
هنالك يصيد الياثل ونال جائزة الرماية في سكتزنفيس . وتعلم  
لهجة البلاد . وصور ما جاوره ورقص مع الفلاحين مثل  
رقصهم . ولم يكن يسر ما لم يعمل ويحكم العمل

وكان فوق كل ذلك نبياً ماهراً في كثير من الاعمال  
ورجل عمل ودأب لارجل تصورات واماني ولو استمر على  
احكام عمل الآلات لبلغ من الاشتهار ما لم يبلغه أحد لكنه لم  
يكن ممن يقتصرون على عمل واحد ولذلك لم يدرك غاية  
المثني . وكان يذهب مذهب بعض الحكماء الى ان كل عمل  
صالح نافع وقيمة محصورة في المزاولة والمهارة

واقي ابواه وابوا امرأته الى ايدنبرج واقاموا بها اكنهم ماتوا  
واحداً بعد الآخر في اثناء عشرة اشهر وبذل كل ما في وسعه  
في خدمتهم ايام مرضهم وكان حليف الحزن والسرور وكان



مهما شديد الاهتمام بانتهاء التليفيراج . وكان مرض امه ما أثر في  
 عملها فخاف خوفاً شديداً وضوى جسمه ما اعتراه من ذلك  
 فعزم على ان يذهب بامرأته الى ايطاليا بغية ان يتقوى . واصابة  
 ما افتضى عملية جراحية زهيدة في رجله ولزم الفراش واخذ  
 فهمه بقل وكانت امرأته تجلس عند سريره وتقرأ له بصوت  
 عالٍ وشك في انه انتبه لنفسه قبل وفاته ومات في الثاني عشر  
 من حزيران سنة ١٨٨٥

وكان جنكنا في بعض ايام حياته لا يؤمن بالدين ولكنه  
 رجع اخيراً الى الدين المسيحي وصدق . ويؤيد ذلك قوله في  
 بعض ما كتبه " اني كنت على مرور الايام اشعر بعناية الله فهي  
 حقة " فكان ايمانه احسن خواتم حياته على هذه الارض

## الفصل السابع

جوهان فيليب ريزر

وُلد جوهان فيليب ريزر اول مخترع للتلغون الكهربائي في السابع من كانون الثاني اول سنة ١٨٢٤ في مدينة صغيرة من مدن جلتهوسن في كاسل . وكان ابوه هنالك صاحب فرن ومزرعة صغيرة . مات امه وهو صغير وورثته جدته وكانت متدينة نبيهة وعلى جانب من المعرفة وفيما كان ابوه يزرعه على ملاحظة العالم المادي المنظور كانت جدته تعود الالنفات الى العالم الروحي غير المنظور

ولما بلغ سن السادسة ارسل الى المكتب العامي في البلدة فاستدعت نباهته وصفاته التفات معلميه فاشاروا على ابيه ان يوسع معارفه وتهذيبه في الكلية العليا فارسله ابوه الى ذلك المكتب وهو في سن العاشرة لكن جدته واوصياءه وضعوه في مكتب غرنيار في فريدريخسدرف فقال هنالك الى اللغات واخذ يتعلم الفرنسية والانكليزية ويحصل معارف متفرقة من

كتب ذلك المكتب. وانتقل في سن الرابعة عشرة الى مدرسة  
 هيسل في فرنكفورت فدرس فيها اللاتينية والابطالية. واخذت  
 محبة العلوم يومئذ تنمو في قواده ونظر اماراتها على مجيئه في آي  
 اوصياؤه ان يرسلوه الى مكتب كرلسروه الفني ولكن اذ هم  
 وهو خاله اراد ان يكون تاجراً وفي اول اذار سنة ١٨٥٠ كان  
 في متجر المستر بيير باخ احد اهل فرنكفورت على رغبه فقال  
 لخاله اسخ لي ان اعلم الصناعة التي اخيارها فلم يسمح له فا  
 كان منه الا ان استمر على الدرس ما استطاع مع القيام بما  
 عليه في المتجر

. وكان اجتهاده في تلك الخدمة وسيلة الى اعتبار المستر  
 بيير باخ له. وكان يبذل جهده في تحصيل العلوم لنفسه  
 فيدرس الحساب والطبيعات ويحضر خطب الاستاذ بجر في  
 الميكانيكيات في المدرسة التجارية. ولما انتهت مدة تعلمه التجارة  
 دخل مكتب الدكتور بوب واذا لم يكن فيه تدريس للتاريخ  
 والجغرافيا اتفق عدة من التلاميذ على ان يعلم بعضهم بعضاً  
 ذينك العلمين فادرك ريز الجغرافيا ورأى من نفسه انه صار  
 قادراً على التعليم وصار عضواً من اعضاء جمعية فرنكفورت  
 الطبيعية

وفي سنة ١٨٥٥ اكمل سنة خدمته العسكرية في كاسل  
 ورجع الى فرنكفورت ليدرب نفسه حتى يستطيع ان يكون معلماً

للمرياضيات وغيرها من العلوم في المدارس بواسطة الدروس  
وملازمة سماع الخطب العامة واعتماد ان يستوفي تعلمه وتهذيبه في  
مدرسة هيدلبرغ الجامعة لكن في ربيع سنة ١٨٥٨ زار صديقه  
القديم ومعلمه هُناث غرنبار فعرض عليه ان يكون معلماً في  
مدرسته وفي خريف تلك السنة انتقل الى فردرخصدروف  
للشروع في عمله الجديد وفي شهر ايلول منها تزوج واقام  
هنالك

ورأى ريزان الكهربائية تنشر في الفضاء كالنور بلا  
مساعدة موصل مادي واتي عدة امتحانات في ذلك وبسط  
الكلام على نتائج تجاربه في رسالة وضعها في اشعاع الكهربائية  
وارسلها سنة ١٨٥٩ الى الاستاذ بنجندرف لينشرها في المجلة المسماة  
"انالين دير فيزيك" فكان ذلك علّة تذكّار محزون لان  
ذلك الاستاذ أبي ان ينشرها

ودرس ريزا أعضاء السمع وتصور آلة يتمكن بها من نقل  
الصوت بواسطة الكهربائية وبقي ذلك التصور يتردد في ذهنه  
سنب

وفي سنة ١٨٦٠ هاجته الدروس الطبيعية فاخذ في اخراج  
ذلك التصور الى حيز العمل فنجح وارسل سنة ١٨٦٢ مقالة في  
مخترعه الذي سماه التلفون فابي نشرها كما ابي نشر رسالة  
الاشعاع الكهربائي. والظاهر ان ذلك الاستاذ العالم نوح ان

نقل الصوت بواسطة الكهرباء كالغول والعنقاء وإن جوهان  
فيليب رينز نسب عدم نشره اباها الى استخفافه به لمجرد كونه  
معلماً صغيراً

ولما اخترع التلفون اخذ رجال العلم ينظرون في امره  
فראوا انه في سنة ١٨٥٤ رأى الموسيو شارلس برُسلو التلفرافي  
امكان ارسال الصوت والكلام بالكهربائية وقال "افرض ان انساناً  
يتكلم عند صحيفة مستديرة مرنة الى حد لا يضع فيها عنده  
شيء من امواج الصوت فهذه الصحيفة تقطع وتصل على التوالي  
مجاري البطارية وافرض انك عند صحيفة مثلها متصلة بها  
يحدث فيها مثل تلك الامواج فلا ريب في ان الصوت او  
الكلام ينقل اليك بالكهربائية . وقد انيت عدة تجارب في  
ذلك فنقلت بها الاصوات والكلمات ضعيفة خفية ولكن ذلك  
ما قوى ثقتي بالتوصل الى ادراك الغاية المطلوبة"

فاستحق الموسيو برسلو ان ينسب اختراع التلفون اليه  
لكن رينز هو الذي اخرجه من دائرة القوة الى دائرة الفعل  
فاستحق ان يكون هو المخترع بالفعل وعلى كل من الامرين ان  
ذلك الاختراع كان نافعا للناس . ومن المحققات ان تنبيه احد  
الناس على شيء في الميكانيكيات يحل غيره على اخراجه الى  
الفعل وبذلك يستحق المنبه ان يكون شريكاً للعامل في  
الاختراع وإن لم يستحق ما استحقه من الاكرام واذا اخترع اثنان

شيئاً واحداً واستقل كل منها باختراعه استحقا اكراماً متساوياً  
 ما لم يسبق احدهما اليه فيرجح اكرامه على اكرام الآخر  
 والظاهر ان رأي برسول نبيه الناس يومئذٍ قليلاً ونسي  
 سريعاً حتى ان الكنت دي مُنيل الذي كان مستعداً ابداً  
 للترحيب بكل اختراع لم بعده سوى صورة خيالية ولا دليل  
 على ان ريز سمع شيئاً من امره قبل ان اتى به والذي ارشده  
 الى اختراع التلغون درسه تركيب الاذن البشرية فعرف  
 انها تشتمل على العضو المعروف بالطبلة تنموج بتموجات الصوت  
 وتوصل تموجاتها الى عظيم وراءها يعرف بالمطرقة فيوصلها  
 هذا الى العصب السمعي. فرأى من ذلك ان يصنع آلة كالطبلة  
 تقطع وتصل دائرة الجري الكهربائي وانه يستطيع بواسطة  
 مغناطيسية الجري المتقطع ان ينقل الاصوات الاصلية الى امد بعيد  
 وفي سنة ١٨٢٧ و سنة ١٨٢٨ اكتشف الاستاذ باج احد  
 اهل ماساشوسنس ان ابرة او عتلة رفيعة من الحديد توضع في  
 جوف لثة من ملك مفصولاً يُسمع لها كد كدة عند كل انقطاع  
 من انقطاعات الجري الجاري في الملف ويتألف من الكد كدات  
 المتوالية السريعة صوت نغمة متصل وسمي الآلة "الموسيقى  
 الغلفانية" وطبقة تلك النغمة على وفق معدل انقطاعات  
 الجري. فمن هذا الاكتشاف والاكتشافات التي اتاها نود وورثم  
 وماريان وغيرهم عرف ريزانه اذا ارسل الجري بعد تقطعو

بتموج الطبلية الى أمدٍ بعيد بواسطة دائرة معدنية ومرّ هنالك  
بلقة كلفة باج صانت الابرّة الحديدية بنغمة على وفق القوة التي  
انشأت تموج الطبلية الناقلة وعلى هذا صنع تلفونه وكان دون ما  
صار اليه اخيراً من الاحكام

وانبأنا الدكتور ميسل ان ناقلة الاول كان يسداد دَنّ جمعة  
مخوّف الخارج كهيئة النفوف او ظاهر الأذن مشدود على الكأس  
او قطعة النغم فيه جليدة رقيقة من معاء بعض البهائم تقوم مقام  
الغشاء الطبلي متصل بظهرها قدّة من البلاتين ملصقة بنظرة  
من الراتنج قائمة مقام العظم المطرق في تصل وتقطع دائرة المجرى  
المعدنية بتموج الغشاء الذي تقع الاصوات عليه ويحمل هذا  
المجرى المتقطع باسلاك الى قابلٍ مؤلفٍ من ابرة تشبيكٍ تحيط  
بها لثة سلكٍ ممكنة بصدر ربابٍ (او كنجة) تنزل منها منزلة  
لوح الصوت فتوقع النغم الموسيقي قرب السداد تموج الغشاء  
او الطبلية على وفق طبقة النغم وقطعت العتلة البلاتينية دائرة  
المجرى المعدنية الذي يمرّ بعد ان يجوز السلك الموصل في لثة  
القابل ويحمل الابرّة على اظهار النغم الاصلي. قيل ان هذه الآلة  
ادهشت حينئذ كل من سمعها. وهي اليوم في مشهد رينجست  
أمت في برلين

ومن النواقل التي سبقت التلفون آلة كالاذن البشرية  
غير محكمة الصنع مخوفة من خشب البلوط لها مثل الغشاء

الطليّ بمرك عتلة منخبة من البلاطين موضوعة على ملاثٍ  
فتفتح وتغلق في دائرة الجري الممدنية صحيفة مرنة من البلاطين  
ماسة لها

وعمل ريز عشر آلات او اثنتي عشرة آلة تلفونية كل  
تلفون منها محسن سابقه ينقل كل منها النغم الموسيقي حسناً وربما  
نقل كلمة او كلمتين من كلام المتكلم به نقلاً كاملاً او ناقصاً لكن  
لم تكن آلة منها صالحة للتأديب على البعد

واكتشاف الاستاذ هاز للمكروفون قدّرنا على معرفة آلة  
تلك الحبة فان نافلة ريز كانت مبنية على تقطيع الجري وكانت  
العتلة تغلق الصفحة الماسة بعد ان تفتحها بهزة التمرّج فما دام  
النغم موسيقياً ظل مؤثراً لان النغم الموسيقي موجات قياسية  
متوالية لكن موجات الكلام غير قياسية والكلمات مؤلفة من  
تموجات مختلفة فيقتضي نقلها اختلاف الجري في القوة دون ان  
ينقطع . والامواج التي تنشأ في الهواء عن الصوت لا تنشئ الا  
امواجاً على وفها في الجري فيتموج الجري تموج الهواء

وظهر من تقرير المبرقون لبيغات ناظر اسلاك الانباء  
البروسية الملكية في تلفون ريز وهو تقريره الذي طبع سنة  
١٨٦٢ ان المخترع كان متبهاً احسن اتباعاً لذلك المبدأ لكن  
آلة لم تكن مناسبة للاستعمال ولا ريب في ان الماسات البلاطينية  
التي استعملها في النافلة كانت في بعض الوجوه كالمكروفون



ولذلك امكن ان ينقل به كلمات قليلة ولا سيما الكلمات المألوفة  
التي يتوقعها السامع . والظاهر ان ريزلم ينتبه لوجوب اتصال  
دائرة الجرى . وعلى كل حال لم يكن المرن المعدني (او الزنبرك)  
الذي اختاره ممكناً من دفع الانقطاع لانه كان يمكن المماسات  
المعدنية من الانفصال فينقطع الجرى . ولو بقي ريز حياً لغير  
المرن وصورة المماسات او مادتها لبقى الجرى متصلاً لامكنه ان  
يأتي بمثل التلفون الذي اتى به بيل واديسون وهاز . والحق ان  
ريزاً سلك في طريق ذلك المخترع العظيم الذي استخفه غيره  
وكان يأتي التجارب في معمل صغير وراء بيته في  
فريدريخسدرف وكانت الاسلاك تتدّ منه الى الغرفة العليا  
وكان هنالك سلك آخر بين مخدع الطبيعيات في مدرسة  
غرنيار الى احد مخدع الصنوف وكان شائعاً في تلك المدرسة  
ان الصبيان كانوا يمافون من ان يصدر منهم ادنى لفظ في ذلك  
المخدع لاعتقادهم ان الهير ريز يسمعهم بتلفونه

واعلم هذا المخترع الجديد للناس بخطاب في جمعية  
فرنكفرت الطبيعية ونشر بعد شهر او شهرين في احسى الجرائد  
الجرمانية فاستدعى التفات كثيرين من العلماء الجرمانيين  
وارسلت امثلة كثيرة منه الى لندن ودبلن وتيلس وغيرها  
وكان موضوع كثير من الخطب العامة والمقالات العلمية فاستخفت  
به جمعية فرنكفرت الطبيعية فاستغنى ريز من عضويتها وكذلك

الجمعية الجرمانية الحرة التي كانت قد انتخبته عضواً شرف فيها ودعت تلتفونه لعبة فلسفية. ومن العجب ان العلماء دعوه في اول الامر صورة خيالية او طيف حلم ثم دعوه حينئذ لعبة. ثم دعوه اخيراً معجزة العلم وآية النفع

وكان ريز شديد الثقة بنفع مخترعه ان لم يكن غيره كذلك ولو شجعة اصحابه في بدء الامر لحسنه واعلمه كما اعلمه من بعده. اكن المزمع والاستخفاف مزق قلبه حزناً لما كان فيه من شدة الاحساس. ومُنِي على أثر ذلك بالسُّل. قيل انه بعد خطابه في التلنوت في جيسن سنة ١٨٦٤ دعاه الاستاذ بُجِنْدُرْف وكان من سامعيه يومئذ الى ان يرسل وصف آتية الى المجلة آنالين فقال له "شكراً لك ايها الاستاذ لقد فات وقت ذلك فلا ارسله الآن وسيعرف مخترعي بدون كتابه في الانالين"

ثم قصر ريز تعليمه ودرسه على الامور العلمية لكن مرضه كان يمتنع من اختراع المنافع ونقضت عليه سنون كثيرة لم يستطع فيها بعد بذل كل الجهد سوى القيام بالواجبات ولما اشتد مرض ريثيو ضعف صوته. وفي صيف سنة ١٨٧٢ ترك التعليم عدة اسابيع. وفي فرصة الخريف قوي فيه امل الشفاء وعاد الى التعليم نشيطاً ولكن ذلك ما كان الا مثل لمعة المصباح على وشك الانطفاء. وشاع يومئذ انه عزم على عرض آلة

جديدة تتعلق بالجاذبية في محل الجمعية الجرمانية الطبيعية يوم احتفالها من شهر ايلول لكن شدة مرضه منعتهُ من ذلك ولزم فراش السقم في ذلك الشهر وبقي يتألم الى ساعة موته وتوفي في الساعة الخامسة من مساء الرابع عشر من كانون الثاني من سنة

١٨٧٤

وما كتبه في بعض مؤلفاته قوله " اذا التفت الى ما مضى من حياتي فالت مع الكتاب المقدس كلما نعتُّ وبلية " ولكني اشكر الله على انه باركني في دعوتي واهل بيتي وانعم علي بمخبرات لم اكن اعلم كيف اسأله اياها ان الله ساعدني في ما مضى ولا ريب في انه يساعدني في ما يأتي

ودفن رينز في تربة فردرخسدرف وفي سنة ١٨٧٨ بعد اشتهار التلفون المتكلم نصب اعضاء جمعية فرنكفرت الطبيعية على قبره عموداً من الحجر الاحمر عليه تمثالة حاملاً وسام الشرف العلمي

## الفصل الثامن

### غراهام بيل

هو اسكندر غراهام بيل اول من اخرج التلفون المتكلم من النقوة الى الفعل وُلِدَ في ايدنبرج في اول آذار سنة ١٨٤٧. اشتهرت أسرته بعلم البلاغة وتعليمه فجزه كان استاذ البلاغة في لندن وعلمه استاذها في دبلن وابوه المستر اندرو ملقبيل بيل استاذها في ايدنبرج وله عدة مؤلفات منها الكتاب المسمى "التكلم المنظور" طبع في ايدنبرج سنة ١٨٦٨ وهو صاحب اسلوب تعليم الخرس الصم بواسطة نظهرم طرق الخطاب ومعرفة معاني المتكلم من حركات شفتيه وكان اسكندر غراهام من اشهر المتنازيب يهذب في مدرسة ايدنبرج العالية ثم في ورزبرغ في جرمانيا ونال هنالك لقب دكتور في الفلسفة. قيل انه لما كان في اسكتلندا التفت الى علم السمعيات بغية ان يخفف طرش امه وفي سنة ١٨٧٣ وافق اباه الى متريال في كندا واشتغل هنالك بتعليم نظام التكلم المنظور وكان الأب قد دُعي الى

تدريس ذلك في مكتب البكم الهومي الكبير في بستون فأبى ذلك أكراماً لابنه الذي اشتهر بافتدائه على ذلك العمل الخطير في الولايات المتحدة . وألف بعض الكتب في هذا وطبعة في واشنطن ونعتقد انه بواسطته قدر الوف من الصم البكم في اميركا على التكلم كما بقدر عليه سليهو السمع

والثفت غرامام بيل قبل ان ترك اسكتلندا الى مسئلة التلغون وعزم في كندا على عمل بيانو تنقل الحانة بواسطة الكهر بائية الى امير بعيد وظل ينظر في ذاك بعد ما صار الى بستون وبذل جهده في صنع تلغون ينقل الالحان والكلام

انه كما يلد لنا تتبع ارتقاء الحيوان من الجرثومة الاصلية من ادنى احواله الى اعلاها يلد لنا ان تتبع احوال المخترع من مثاله الاصلي من ادوار نقصانه الى ان كماله

ففي سنة ١٨٦٠ صنع فيليب ريز كما ذكرنا التلغون ينقل الالحان الموسيقية وكلمة او كلمتين غير واضحين الوضوح التام . وقام بعد عشر سنين المستر كرمويل فليمتود قارلي الكهر بائي الانكليزي المشهور وحصر عدة آلات لاستخدام التلغون الموسيقي نافلاً للأبناء بتقسيم النغمات الى قصيرة وطويلة على اسلوب علامات مُرس فيمكن معرفتها بالسمع او بالنظر بتركها علامات على ورقة متحركة . وهذه المخترعات لم تستعمل لكن بعد اربع سنين قام الهيربول لاكور المخترع الدنيمركي وامتنح آلة من امثالها على

التلغراف بين كوينهاغن وفردريش في جتلند فيه شعبة نغم  
تتموج فتقطع المجرى فبعد ان يجوز السلك يمر في مغنطيس  
كهربائي ويجذب اجزاء شعبة أخرى فتتشق نغماً كغم الشعبة  
الناقلة وبتقطع النغم بمتاح علامات في موضع الارسال يسمع النبا  
كسلسلة من حلقات نغمت طويلة وقصيرة وترسم علامات  
النغمت فيها ايضاً على ورقة بتحول المغنطيس الكهربائي القابل  
الى مدد يعمل الطابع المورسي بواسطة كهربائية موضعية

وجاء المستر اليشا غراي بتلغراف نغمي في الوقت الذي  
جاء به الهير لاكور بتلغرافه . وكان في آله مثل لسان من  
الفولاذ يقطع المجرى فيمر عند طرف السلك الآخر في مغنطيس  
كهربائي ويحرك مثل لسان من الحديد قرب قطبيه

وهذا التلغراف اي تلغراف غراي الموسمي ذو الالسة  
التموجة استعمل في ما بعد في خطوط شركة التلغراف المتحدة  
الغربية في اميركا . وكان يرسل به عدة انباء في وقت واحد  
لامكان ان تحرك عدة السنة فيه معاً وتنقل نوجاتها الى الطرف  
الآخر فتسمع او تطبع على ما ذكر

واخترع غراي القابل النيسبولوجي الذي كان تاريخه  
من اغرب التواريخ . فانه اتفق في سنة ١٨٧٤ ان ابن اخيه كان  
يلعب بلغة موصلة صغيرة اتصل فيها احد طرفي الدائرة الثانوية  
بالبطانة الزنكية من حمام ( والحمام هنا انا فيه سائل يغمس فيه

بعض الأدوات ) وكانت قد جفت ومسك الطرف الآخر  
 باليسرى وفرك الزنك باليمنى وعند ذلك سمع غراي منها  
 صوتاً في طبقة النغمة الحاصلة من الماس المتموج او اليكترونوم  
 اللثة فقال في بعض ما كتبه " فاخذت حالاً الايكترود  
 بيدي وكررت العمل فعجبت اذ وجدت اني بشدة الفرك  
 وسرعته استطعت ان اجعل الصوت اعلى منه في الايكترونوم .  
 ثم غيرت طبقة التمرج فوجدت طبقة الصوت الذي تمت  
 يدي قد تغيرت على وفق تغير طبقة التمرج . فلم يترك غراي  
 هذا الاتفاق يذهب ضياعاً فاخذ ينظر في عمل القابل  
 الفيسيولوجي وجعله من صندوق صائت له وجه من الزنك  
 ووضعه على محور حتى تمكن ادارته بواسطة مقبض ووصل  
 احد سلكي الدائرة بالزنك الدائر والاخر بالاصبع الذي يفرك  
 به الزنك فجاء الصوت واضحاً تمام الوضوح وظهر انه يحصل  
 بعمل ميكروفوني بين الجلد والمعدن

وكل هذه الآلات لم تكن الا ما بُني على اثر ريز وبرسول  
 وهو تقطع الجري بالماس المتموج وكان من توفيق ييل انه اتفق  
 له وهو يعمل بتلفونه الموسيقي ما حمله على اختراع التلفون  
 المتكلم . وابتداً مباحثة سنة ١٨٧٤ بالتليفون الموسيقي الذي  
 اتخذ فيه الجري المتقطع وسيلة الى تموج القابل المؤلف من  
 مغنطيس كهربائي يحمل انبوبة اولسانا من الحديد على التمرج .

ولكنه لما اخذ بمنحني مساعدة المستر توماس ونسون وجد ان ذلك اللسان عاجز عن الموافقة للجري المنقطع فسأل بيل مساعدة (وكان عند الطرف الآخر من السلك) ان ينزع اللسان اظنه انه كان لاصفاً بقطب المغنطيس فاجابه المستر ونسون الى ذلك فزاد عجب بيل اذ رأى اللسان الذي في طرف السلك عنده اخذ يتوج ويخرج تلك النغمة عينها مع ارتفاع الجري المنقطع . وبعد اثنيان قليلة ظهر ان اللسان الذي عنده توج بمجاري كهربائية مغنطيسية حصلت في السلك بمجرد حركة لسان بعيد مجاور لمغنطيسه فحاله هذا الاكتشاف على ترك الجري البطري والاعتماد على المجاري المغنطيسية للالسة انفسها . ورأى فوق ذلك ان الجري اذا لم يقطع زال التشويش من موجات الكلام وصارت مجاري موافقة لانشاء الكلام البين على البعد

وربما كان قد رأى ان الجري المتوج ضروري لنقل الاصوات كاملة ولا سيما الاصوات الانسانية لكن اسلوب انشائه الحركات الموجية كان ناقصاً ميكانيكياً وكهربائياً لكن الاستاذ بيل استطاع توليد الامواج الكهربائية الموافقة محكمة مستمرة حتى تحصل بها موجات الصوت على البعد لانشاء امواج التهيج المغنطيسي قرب لفة من السلك

وكان بالنظر الى انه استاذ الفيسيولوجيا الصوتية في



مدرسة بستون الجامعة مقيداً بتعليم الصم البكم التكلم وامتحان  
الدوتونغراف المنسوب الى ليون سكوت في رسم امواج الكلام.  
وكانت هذه الآلة مؤلفة من غشاء رقيق تتوج بالصوت يحمل  
قلماً خفيفاً يتتبع الخط المتوج على صحيفة من الزجاج المدخن  
فيصور الخط مظهرًا امواج الغشاء وامواج الصوت في الهواء  
ثم ترك الاسناد بيل باشارة الدكتور كلارنس بلاك امام  
طب الاذن في بستون الفوتونغراف للاذان البشرية التي  
يشبهها ونزع العظم الركابي ورطب الغشاء بالغليسرين والماء  
ووصل قلماً من يابس العشب بالعظم السنداني فحصل على سلسلة  
جميلة من المنحنيات الموافقة لامواج الاصوات البشرية . وعذر  
المناسبة بين كتلة الغشاء الطبي الزهيد والعظام نبيه على اتخاذ  
ذلك الغشاء في تلفونه المتكلم من جند معاء الثيران الذي يستعمله  
مطرقو الذهب . فصنع قابلاً مشتملاً على غشاء او طبلة من  
تلك المادة له حافظة من الحديد المغنط تتصل بوسطه  
ويمكنها ان تموج نحوه قطب المغنطيس الكهربائي في الدائرة  
مع الخط

واكمل هذه الآلة في الثاني من حزيران سنة ١٨٧٥ وفي  
ذلك اليوم عينه نجح في نقل الاصوات والاشارات المسموعة  
بالمجاري الكهربائية المغنطيسية بلا مساعدة شيء من البطريات .  
وفي اول تموز سنة ١٨٧٥ وعز الى مساعده ان يصنع قابلاً

غشاءً ثانياً يستعمل مع الاول . وبعد بضعة ايام كان احدهما  
 عند احد طرفي الخط والآخر عند الآخر وكان ذات الخط  
 ممدوداً من غرفة في بيت المخترع في بستون الى مخدع تحتها  
 وكان بيل في الغرفة ماسكاً احدى الآتين بيديه ونسوز  
 في المخدع يصغي اليه بالآخرى فقال المخترع في الآلة التي معه  
 "هل تهم ما اقول" فقال ونسوز في الآلة التي معه "نعم"  
 ولا نساأز عن عجيب ونسوز عند سمع السؤال وعن ابنهاج  
 بيل عند سمع الجواب فان كلاً منهما كان لا يستطيع وصفه  
 وعملت حينئذ آلة كاملاً ذات ناقل من مغنطيس  
 كهربائي مزدوج نجاة غشاء ممدود على مثل دائرة بيل  
 قطعة مستطيلة من الحديد الانيث ملصوقة بمصنفه وقطعة  
 النم امام الغشاء توقع الاصوات عليه فيهنز بها فتحدث حينئذ  
 الحافظة التي في قطعة الحديد الانيث مجاري موافقة لها في لفة  
 المغنطيس الكهربائي . وهذه المجاري تمر بعد قطعها الخط في  
 قابل مواد من مغنطيس كهربائي انبوي وصفيقة رقيقة  
 مستديرة من انيث الحديد تسد أحد طرفي بعض السد ممكنة  
 بنقطة عند ذلك الطرف وهذا النابل يشبه صندوقاً اسطوانياً  
 من المعدن غليظ الجدران له غطاء رقيق من الحديد ممكن  
 على فيه بلولب واحد فتى مر المجرى المتموج في لفة هذا  
 المغنطيس فالصفيقة المستديرة (او الغطاء الحافظ ) تنوج

وتنبعث الاصوات منها

وعُرضت هذه الآلة في معرض فلادلفيا الفرفي سنة ١٨٧٦. وفي احتفال الجمعية البريطانية في غلاسكو سنة خريف تلك السنة اعلنها السير وليم طيسون لكل سكار اوربا. وقال في وصف زيارته لذلك المعرض "سمعت في القسم الكندي بثلث الآلة ما نصه "كوكس وصل مدينة نيويورك وعزم مجلس الشورى على طبع ألف نسخة وعزم الاميركيون في لندن على الاحتفال بالرابع من تموز" هذا كله سمعته اذني وخطبت به بحفاضة حديد مستديرة لمغنطيس كهربائي صغير كالذي كان في يدي" وما اعجب اندهاش ذلك الكهربائي العظيم بسمعه كلمات شكسبير بصوت تلك الآلة الجمادية. والحيرة العظيمة التي اعترت الجمهور بثلث الآلة الناطقة كانت من اعجب ما يذكر في صحف التاريخ ولم يختر على بال جماعة المخترعين التوصل الى تلغراف متكلم سوى واحد او اثنين منهم كما انهم لم يتصوروا قط اختراع آلة تنظر او تدرك الملموسات فامتد به من ذلك الوقت سلطان الصوت الى غير النهاية. واخذ كتبة الجرائد يحضرون به الالباب ويبينون عظمة منافع استعمال التلفون ويهتفون قائلين "قد اقترب الوقت الذي يسمع به من يفصل بينهم الاوقيانوس العظيم مناجاة كل الآخرة تحت مديرج المجر العظيم" وكلمت الغرابية

من ذلك يوم اراهُ الاستاذ بيل مخترعه لاهل بريطانيا واسمعهم  
 به وهتف له اهل وطنه المعجبون به باطيب الثناء واعظمه  
 وحسن التلفون الاول تحسينات كثيرة فبدلوا المغنطيس  
 الكهربيائي المزدوج بعنقٍ واحدة من المغنطيس ذات لثة من  
 سلك دقيق تحيط باحد القطبين تجاهها دائرة رقيقة من الحديد  
 الممّوه ممكنة في قطعة النّم المستديرة تقوم مقام الغشاء والحفاظة  
 معاً. فعند التكلم في قطعة النّم يتموج الغشاء الحديدي بالصوت  
 في سطح القطب المغنطيسي فيهيح الجاري المتموجة في اللثة  
 فتجري الى نهاية السلك وتدخل آلة هنالك كآلة التي في  
 الطرف الاول وفي قطعها اللثة تقوي مغنطيسية القطب او  
 تضعفها فتعمل الحافظلة المستديرة على التمرج فتنتشئ مثل الصوت  
 الاصلي وتكون الاصوات حينئذ ضعيفة فلا تسمع ما لم تلتصق  
 الاذن بقطعة النّم لكنهما مع ضعفها تُسمع بينة متميزة ويعرف منها  
 المتكلم اذا كان السامع ممن عهدوا صوته

وعرض هذا التلفون للامة في الرابع من ايار سنة ١٨٧٧  
 قال بعضهم في خطبة تلاها الاستاذ بيل في المنتدى الموسيقي  
 في بستون "قال المستر بيل وهو يتكلم على الصندوق التلفوني  
 الصغير بصوت مخفض في قطعة النّم كأنه يخاطب رجلاً قريباً  
 منه" احاضرائه يا مستر ونسون "وكان المستر ونسون في  
 سرفيل على امد خمسة اميال منه فاجابه بقوله "نعم" وسمع على

اثر ذلك صوت الغناء من ذلك المكان ثم ذهب الى آلة  
اخرى ووصلها بسلك ينتهي في بروقيدنس وهي على غاية ثلاثة  
واربعين ميلاً منه واصغى دقيقة وقال "السنيور برنغنولي المغني  
في مغني بروقيدنس سيغني لنا" وبعد نحو دقيقة سمع الترنم  
بالصوت الاول او الدابقة الاولى يرتفع ويخفض وكان بعض  
الاصوات يضعف الى حد لا يدركه عنده السمع ثم يقوى  
ويرتفع حتى يسمع. واخيراً سمع توقيع الاطنان على بعض ادوات  
الطرب في سمفيل سمعاً حسناً. واجب الاستاذ بيز. سامعوه  
كثيراً بقوله "اني انقل الصوت من بعض اجزاء هذا المكان  
الى الآخر حتى يسمعه الجميع" وفي خطبة اخرى تلاها في ساليم  
في ماسانوسنس خاطب المستر ونسون على امد ثمانية اميال  
وتغني استون بعدة اغاني مشهورة سمعها سامعوه خطبة بيل  
وتغنوا بها مع ونسون على البعد

وغالب بيل الصعوبة التي اعجزت ريز ونج في جعل امواج  
الجري موافقة لامواج انصوت موافقة الفناز للبند لكن المقاطع  
مع كونها قد جاءت متميزة كانت ضعيفة فبقي لاديسون وهاز  
ان يرفعا التلفون الى درجة الكمال ونفع الاستعمال كما هو عليه  
الآن واتى ذلك اديسون باختراعه الناقل الكربوني وهاز  
باختراعه المكثرون

ونال بيل الامتياز بتلفونه المتكلم في الولايات المتحدة في اول

سنة ١٨٢٦ . ومن غرائب الاتفاق انه في ذلك اليوم نفسه نال  
المستر اليشا غراي الامتياز بـتلفون مملو . وكان ناقل غراي  
على ما ظنّ مما نبّه عليه آلة قديمة كانت تعرف بتلفون الحجين  
فيها غشاوان متصلان بوتر يحمل الصوت بالتكلم على احدها  
في الوتر الى الآخر بمجرد التموج الميكانيكي . فاستعمل غراي  
الكهربائية وغير قوة الجرى في ماثلته للصوت بان جعل الغشاء  
يغمس بتموج مسيراً معدنياً متصلاً بمركره في سبال موصل  
في دائرة الخطّ فيما كان الجرى يحوز المسير في السبال الى  
الخط كان معظم كثافة السبال او اقلها تعترضه والمسير يتموج  
صعوداً وهبوطاً فتضبط قوة الجرى بالمقاومة الحادثة في مجازة .  
وكان قابله مغنطيسياً كهربائياً ذا صفيحة من حديد كالحافظة  
تتموج بجذبات الجرى المتغير او المختلف . لكن غراي ترك  
تلفونه عند هذا الحدّ واما بيل فاستمرّ يحسّن تلفونه . ولما ادرك  
بيل النجاح التام قام عليه غراي وبذل الجهد في مباراته

وكانت المناومة لبيل تتوالى بتوالي الايام وادعى البعض  
انه هو المخترع الاول لذلك التلفون . ومن غريب ما حدث  
يومئذ ان السنور انطونيو مكسي احد مهاجري الايطاليين  
اتى بكثير من الادلة على انه في سنة ١٨٤٩ كان في هافانا كوبا  
وامنح نقل الكلام بالجرى الكهربائي . وانه ظل يأتي الامتحانات  
في ذلك ويبحث عنه الى سنة ١٨٥٢ ثم اتى مثل ذلك في

ستاننت ابلند في الولايات المتحدة وفي سنة ١٨٦٠ وكل صاحباً  
 له قصد اوربا ليري اهلها مخترعه ويجهلهم على الاعجاب به وانه  
 في سنة ١٨٧١ قصد مجلس اخذ الامتياز في الولايات المتحدة  
 وسأل المستر غرنت رئيس شركة اسلاك الانباء في نيويورك ان  
 يتحن تلفونه لكن مرضه وفقره اللذين نجا عن الانفجار الذي  
 حدث في باخرة كان فيها منعاه من اخذ الامتياز به . وعرض  
 تلفون مكسي الامتخاني في معرض فيلادلفيا سنة ١٨٨٤  
 فاستلفت الناس اليه كثيراً . لكن الدليل الذي اقامه على  
 صحة قدم اختراعه اياه ان الناس يومئذ كانوا يجهلون العلم  
 الكهربائي وان التلفون الذي عرضه لم يكن كاملاً . ولاربب  
 في ان احتجاجة يوم طلب الامتياز كان صحيحاً لكنه لم يتبين  
 منه جلياً استعماله "تلفون المحبين" واعماله اياه بالسلك المعدني  
 بدل الوتر العادي وايصاله السلك بالبطرية بغية الحصول  
 على المطلوب اما هو فقال "اني اتخذت الموصلات المعدنية  
 واسطة لنقل الصوت وزدت فعلها بفصل الموصل وما يتعلق  
 به فكان من ذلك تلفراف متكلم من دون حاجة الى انبوبة  
 مجوفة "واستعمل مع التلفون منها كهربائياً ومن هلا تبيين ان  
 مكسي ممن اخترعوا التلفون الناطق فعلاً ولعله اول من  
 استخدم الكهربائية لنقل الصوت ( وقد توفي منذ سنين )  
 وكان على اثر اختراع التلفراف الكهربائي اختراع اعظم

منه فان الاستاذ بيل كان في انكلترا مدة شتاء سنة ١٨٧٨  
 وفيما كان بخطب في الجمعية الملكية في لندن تصور الآلة العجيبة  
 المعروفة بالفونوفون . وكان من المعروف ان السيلينيوم  
 المتبلور شديد الاحساس بالنور بدليل ان مرور الجري  
 الكهربي فيه واشعة الضوء واقعة عليه اسهل من مروره فيه  
 وهو في الظلام فخطر في بال الاستاذ بيل ان التلفون اذا  
 وصل في الدائرة بالجري وشعاع الضوء الواقع على السيلينيوم  
 كُشف بواسطة موجات الصوت تنوج الجري في الضوء وانشا  
 التلفون النغم الموافق وبهذا السبيل يمكن سماع وقوع الظل في  
 الآلة

وهو لم يكن اول من تصوّر ذلك فانه في صيف سنة  
 ١٨٧٨ كتب بعض اهل كيو في الثالث من حزيران الى  
 المجريدة العلمية المسماة "تشر" كلاماً في مثل تلك الآلة وانما  
 نسب الفضل الى الاستاذ بيل لانه هو الذي اخبره بعد اكمال  
 الفكر وبذل الوسع بعظيم الصبر من حيز القوة الى حيز الفعل  
 فانه صنع مثل كورس من السيلينيوم يمر فيها الجري ووجه  
 اليها شعاعاً كبيراً من الضوء وغطاه بدرية تحرك حركة  
 دولية فاستطاع ان يغير قوة الجري على اسلوب ينشئ الالحان  
 الموسيقية من التلفون في الدائرة بواسطة كورس السيلينيوم . ثم  
 استطاع بعكس الشعاع من المرآة على الكورس ونموج المرآة



بالصوت تحصيل الكلمات المفوظ بها في التلفون . وفي كلا  
الامرين كان شعاع الضوء هو الموصل بين الدريئة النافلة او  
المرآة والكؤوس القابلة والتلفون

ونمكن الاستاذ بيل من ذلك التكم العجيب على مسافة  
شعاع شمس طولها ٨٣٠ قدماً وكانت الآلة مؤلفة من ناقل  
ذي قطعة للرم يحيل الصوت الى مرآة مفضضة تعكس الشعاع  
المتوج في عدسية الى القابل السيلينيومي الذي ليس هو سوى  
عاكس مستدير في محرقه كؤوس السيلينيوم متصلة في الدائرة  
ببطارية وتلفونين بوضع احدهما على احدى الاذنين والآخر على  
الاشخى وكان الناقل موضوعاً في اعلى مدرسة فرنكلين في  
واشنطن والقابل في كوة معمل الاستاذ بيل في طريق لام (١).  
قال المخترع ومن المحال ان يسمع الكلام بمجرد النغم على امد  
تلك المسافة ولما كنت ناظراً المستر نتر مساعدي على فنة  
المكتب كاد الضوء الذي دخل كوة معلمي يعميني فلم استطع  
ان انبين ما كان يأتيه من الاشارات على ذلك الامد البعيد  
فخطر لي ان اصغي الى التلفون المتصل بالقابل السيلينيومي  
فلما رأى المستر نتر اني تواريت عنه أخذ يتكلم في الناقل  
فسمعتة يقول "مستر بيل ان كنت تسمع ما اقول ادن من  
الكوة وحرك برنيطتك امامها" ولا تمأل عن اطاعتي لامر  
وقتئذ فانها ما لا يوصف

واما السبكتروسكوب ( او المنظر الطبي ) فقد برهن  
صحّة قول الشاعر " الضوء صوت النجوم " وقد تيقنا ذلك  
بواسطة الاستاذ بيل والموسيو جنسن الفلكي المشهور بان سمعنا  
بالفونوفون صوتاً خفياً للمعان المتغير في كرة الضوء الشمسي  
الناجم عما يعرف بالعاصف الشمسي

وتوصل الاستاذ بيل بالمواظبة على هذا البحث الى ان  
الدوائر البسيطة من الخشب والزجاج والمعادن والعاج والصمغ  
الهندي وغيرها تنشئ نغمة ممتازة بوقوع الضوء المتقطع عليها  
كما ينشئها السيلينيوم بذلك . وان بلورات كبريتات النحاس  
وقطع خشب الصنوبر حتى دخان التبغ اذا وضع احدها في  
انبوبة الامتحان تجاه شعاع الشمس سُمع منه صوت موسيقي . وانه  
اذا صنع القابل دائرة رقيقة من خليط الصمغ الهندي والكبريت  
ومرّت الاشعة السوداء في دريئة مظلمة احدثت نغماً حتى ان  
قوف الاذن اي الاذن الظاهرة هي نفسها قابل لانه اذا وقع  
الضوء المتقطع في بورة جوفها سمعت نغماً موسيقياً ضعيفاً

ومن مباحث الاستاذ بيل البحث الذي به اخذ يعين  
موضع رصاصة المقتال في جسم الرئيس عُرفِلد فان الاستاذ  
هاز كان قد صنع ميزانه الجميل المعروف بميزان الابصال  
الاستدلالي وفي السنة التالية لما اشتغل الاستاذ بيل بالنظر في  
ذلك وسأل بالتلفراف الاستاذ هاز عن احسن الطرق الى

استعمال ذلك الميزان لتعيين موضع الرصاصة الذي عجز عنه  
 مسابر الجراحين فاجابه هاز بالتلفراف فاستطاع بما فهمه منه  
 وبوسائل اخرى انه صنع آلة يعرف بها موضع الرصاصة في  
 الجسم وقَصِلَ الكلام على امتحاناته في ذلك برسالة في محفل  
 الجمعية الاميركية لترقية العلم في آب سنة ١٨٨٢

وظل الاستاذ بيل مقيماً بالولايات المتحدة وتزوج ابنة  
 المستر غردنبير هوبرد التي فقدت سمعها وهي في سن الرابعة  
 لمرض اعتراها سنة ١٨٦٠ لكنهم تعلمت الخطاب باسلوب  
 ملاحظة حركات الشفتين المنسوب الى هوراس مان وحصل  
 هو وحموه الذي كان يسرّ بامتيازاته ثروة عظيمة  
 من التلفون

## الفصل التاسع

### ثوماس الثا اديسون

وُلِدَ ثوماس الثا اديسون المشهور بأنه فريد عصره  
وبلاده بالاختراع في ميلان كنية إيري في اوهايو في الحادي  
عشر من شباط سنة ١٨٤٧. يتصل نسبه بأسرة هولندية غنية  
هاجر بعضها الى اميركا سنة ١٧٣٠ وكان جدّه ثوماس ناظر  
مصرف في منهانان ايلند ايام الانقلاب واسمه لا يزال على سفائح  
المعاملات الاميركية. والظاهر ان من خواص هذه الاسرة  
طول العمر فان ثوماس عاش مئة سنة واثنين وابنة مئة سنة  
وثلاثاً وصموئيل ابو المخترع لم يزل حياً صحيح الجسم والعقل وهو  
في سن السادسة والثمانين وُلِدَ في دغبي كنية انايوليس في  
نوفاسكوشا في ١٦ آب سنة ١٨٠٤ وأخذ في صباه يتعلم الخياطة  
لكنه تركها بعد قليل واشتغل بتجارة الخشب ثم بتجارة القمح  
واقام زماناً بكندا ولما كان في ثبنا تزوج من مانسي اليوت  
المعلم المشهور في المدرسة العالية وهي من اسرة اسكتلندية وُلِدَت

في كتيبة شينانفو نيويورك في ١٠ ك ١ سنة ١٨١٠ وانتقل بعد  
تزوجهِ الى دِترُوت مِشِغان واقام في السنة التالية بميلان  
كان صموئيل اديسون في ايام الشبيبة رجلاً حسن المنظر  
طوله ست اقدام وسدس قدم قوي العضلات حتى انه كان  
وهو في سن الرابعة والستين يقصر عن ففزنو رجال كتيبة حصن  
غراشت وعددهم ٢٦٠ وكانت زوجته حسناء لبيبة مهذبة طيبة  
الحديث والمعاشرة ولعل الخترع ورث قوة البنية عن ابيه وشدة  
الذكاء عن امه

وموقع ميلان شاطئ نهر هورون على امد عشرة اميال  
من البحيرة وكانت يومئذ صغيرة لا يزيد سكانها على ثلاثة  
آلاف معظم اعالم الانجار بالتمتع والخشب وكان مسكن اديسون  
هنالك بيتاً في سهل امامه جدار واطي تحت ظل شجرة او  
شجرتين على الطريق

وكان وهو ولد متوسط الذكاء وردّي الخدين بشوشاً  
بادناً يحب الجولان في الآجام واللعب على شواطئ النهر ويحفظ  
اغاني ارباب القوارب ويتزعم بها قبل ان يبلغ سن الخامسة  
وأولع بتمهيد الطرق الصغيرة وتبطينها بالخشب وحفر القنوات  
والمغابر في الرمل

واشتهرت اخنة بقص قصص التسلية وهي مسس هومر باج  
الميلاني اتفق ان قالت له يوماً ان الازرة تنقف بيوضها عن الفراخ

بتدفئتها اياها بيدنها فشك في ذلك فما كان منه الا انه كان  
يذهب الى بيت الاوز ويجلس قرب البيوض ليلاحظ ما  
انبي به

ولما أضرت طريق الحديد على شاطئ البحيرة بنجارة ميلان  
انتقل اهله الى پرت هورون في ميشيغان وكان حينئذ في سنّ  
السابعة فسكنوا هنالك في بيت قروي مبني على الشكل القديم  
تخطيط به اجمة وهو مشرف على النهر والآكام الكندية وتولت  
امه تهذيبه فلم يذهب الى المدرسة سوى شهرين وعزمت على  
طلب المعرفة وكانت كثيراً ما تقرأ لاهل بيتها ليلاً بصوت عالٍ  
وكانت تحب ابنها وبجها محبة شديدة. ومن السارات انها قبل  
وفاتها في ٩ نيسان سنة ١٨٧١ ادركت في نهاية ايامها اول  
اشعة رجائها النجاة من المصاعب والفوز بالراحة والمجد

انبأنا ان المصدر اديسون لم يكن في صباه صبيّاً بالمعنى  
المتعارف فان اول اللعب التي اتخذها الآلات البخارية والقوى  
الميكانيكية فكان يشغل بها معظم وقت اللهو ويشغل الباقي  
بصيد السمك

وكان يحب تحصيل المعارف كثيراً فقرأ وهو في سنّ  
العاشرة انيسكلويد يا بني وتاريخ انكلترا لهيوم وتاريخ الاصلاح  
لدويني وتاريخ سقوط الدولة الرومانية لجييون وتاريخ العالم  
لسيرس وكان ابوه على ما عرفنا برغبة في العلم ويزيد محبة له

بان يجيذهُ على كل كتاب يقرأهُ

ولما بلغ السنة الثانية عشرة اشتغل ببيع السكر البلوري  
والأنار والجرائد للمسافرين على الطريق الحديدية بين برت  
هورون ودرترويت فتمكن بهذا العمل من النوم في بيته والمطالعة  
في مكتبة دترويت العامة . وكان مثل امير لا يترك كتاباً قبل  
ان يكمل قراءته وقصد على ما قيل قراءة كل كتاب في تلك  
المكتبة على ترتيب وضعها فيها ومن الغريب انه قرأ كتاب  
مبادى نيوتون ولم يسم منه بل عزم على فهم كل ما فيه وكان  
يكثّر قراءة المسائل الصعبة التي لا يفهمها الا اعظم الناس عقولاً  
ومعرفةً ويستظهرها وقرأ كتاب التشرح لبرنون ومعجم الكيمياء  
لار ووجد في كتاب الفكتور هيغو في اخطار الجرماء كان  
مشتهى فؤاده وكان قوي الذاكرة فكانت الانباء والحوادث  
تنطبع على صفحات ذكره انطباع الاصوات على النونفراف

وكان مع شدة رغبته واجتهاده في الدرس وافر النشاط  
والجد في العمل فتحصله المعارف ليلاً لم يمنعه شيئاً من  
القيام باعماله نهاراً وكان يبيع الجرائد بنفسه في طريق الحديد  
ثم استقدم اربعة اولادٍ ليساعدوه على البيع فكان دخله من  
ذلك كل سنة نحو خمس مئة ريال اميركي او نحو مئة ليرا  
انكليزية كان يعطي والديه اكثرها ولكي يزيد الناس اقبالاً  
على جرائده انبأ بالتلفراف كبار ارباب الجرائد الحريية ان

يرسلوا اليه عدة من جرائد في النطار ونشر بذلك اعلانات  
 في مواقف النطار للمسافرين ثم عزم على انشاء جريدة يدير  
 فاشترى ما يكفيه من حروف الطبع العتيقة من احدى مطابع  
 ترويت ووضعها مع المحبرة والقالب وما يتعلق بها في مركبة  
 التدخين واخذ هنالك يطبع جريدته ويبيع المسافرين اياها  
 وكان يجعل الورقة قدماً مربعة ويطبعها على الحروف المصنوفة  
 بضغطها عليها يدير وجعلها اسبوعية وسماها "غرر ترك  
 هيرالد" وثمها ثلاثين بارة . نشر فيها الاخبار المحلية المختلفة  
 والنتكات التي كانت تحدث في طريق الحديد وهي الجريدة  
 الوحيدة التي طُبعت في احدى مركبات النطار فكانت مما لم  
 يسبق له نظير وهذا ليس باغرب من ان صاحبها هو مؤلفها  
 ومدبرها وصاف حروفها وموزعها وبائنها واشترك فيها يومئذ  
 روبرت ستفنسن . وجاء في نيمس لندون ان تلك الجريدة من  
 اغرب الجرائد فزادها ذلك شهرة في الافطار

ومن ارزاء الدهران هذا التي لم يترك اعماله العلمية في  
 بيتو بل اتى بها الى المركبة فصارت مركبة التدخين مطبعة  
 ومعملًا كيميائيًا وما اشبه ذلك

وكان قد حصل على بعض الكتب الكيمية فاخذ يجري ما  
 فيه من الامتحانات فاتفق يوماً ان سقطت قنبلة النصفور على  
 خشب المركبة فاحترقت فغضب عليه القيم وشذاذنيو وطرده



بكل ادواته فنقلها الى بيت ابيه ووضع قنانيه فيها وحذر  
والديه من الدنو منها خشية اضرارهم واخذ في انشاء جريدة  
جديدة احسن من الاولى سماها "بول براي" واعد كثيرين من  
المشركين والمكاتبين وكان من جملة هؤلاء رجل غاظه كلام في  
الجريدة فاخذ يرقب اديسون حتى افرد به في سنت كلار  
فضربه فانتقم منه اديسون بان حذف اسمه من قائمة المكاتبين  
في الجريدة

والذي ظهر لنا انه لم يكن موفقا في حلالته كما كان يجب  
وتنصيبه نباهته فحكي انه ركب يوما مع مديرة آلة البخار في القطار  
فبعد التعارف استخدم هنالك فتولى تحريك القطار بنفسه  
فحدث انه جذب بالمضخة اكثر مما يراد من ماء القدر ففاض  
الماء وجرى بالكثن فانسخت المركبة وما فيها واستطاع بمجرد  
المشاهدة ان يركب مثالا لآلة البخارية

ثم استخدم بالتلغراف فتحوّلت افكاره اليه وبطل عنه كتابا  
في التلغراف استطاع ان يمدّ تلغرافا من معمله الجديد وبيت  
جسس ورد احد مساعديه من الصبيان وجعل السلك مارا  
على الاشجار منصوبا بالقناني وكانت الآلة مما صنعت في بيته لكنها  
كانت وافية بالمراد وقد حاول المستر جسس ريد ان يصدق  
انه كان يعناض عن البطارية في ذلك التلغراف بهر يترك فان  
المر اذا فرك انبعثت عنه الكهرباء ولا يخفى ما في ذلك من

الامتلايح فان استخدم المهر بدل البطرية من اول ادلة الخيبة  
 وكانت المروءة والشجاعة محور اعماله فانه عرض نفسه يوماً  
 للخطر العظيم بغية ان ينفذ ولد ناظر موقف القطار في منته  
 كليمنس قرب برت هورون من ان تجري عليه المركبات  
 فشكره المسنر ماكتري ابو الولد على ذاك ولمعرفته رغبته في  
 التلغراف عرض عليه ان يعلمه صنعة ارسال الانباء وقبولها به  
 فكان اديسون بعد اتمام عماله اليومي يرجع الى منته كليمنس على  
 قطار البضائع ليتعلم تلك الصنعة

وبعد خمسة اشهر ترك القطار وكان في سن السادسة  
 عشرة واشتغل بالتلغراف في برت هورون باجرة خمسة وعشرين  
 ريالاً في الشهر علاوة على اجرة ما يزيد على الوقت المعين  
 للعمل . فبذل كل جهده بغية ان يزيد حذقاً ومهارة . وبعد  
 ستة اشهر انتطعت العلاقة فاربط بان يكون عاملاً ليلاً في  
 ستراتفرد كندا . وكان على العامل ان يسه مدبر الدائر بكلمة  
 " ستة " كل نصف ساعة فاخترع اديسون لذلك آلة بسيطة  
 وهي دولاب على محيطه الاحرف المطلوبة متصل بالدائرة اتصالاً  
 يتمكن به حارس الليل من ارسال الاشارات بادارته واديسون  
 ناظم او مشغل بالدرس

وانتهت خدمة اديسون في ستراتفرد بامر محزن وهو انه  
 انه رسالة تأمره بتوقيف احد القطر والظاهر انه بدل ان يسرع

بالانجاز اخذ بكرر قراءة الرسالة للتحقيق ثم اندفع من المحل  
لتوقيف النظار ولكن النظار كان قد مر وتوقع اصطدام  
النظارين ولكن بتوفيق الله لاقاه النظار المقابل في الجزء  
المستقيم من المفرق فاجتنب البلاء فاندره ناظر طريق الحديد  
بالشكوى فخاف جداً ورجع الى بيته بدون اية

وفي ايام عطلة في بيت هورون ظهر ذكاؤه احسن ظهور  
فانه طرأ في سنت كلار ما قطع التلغراف بين بيت هورون  
وسرانيا على العبر فانقطعت الانباء به الى ان اعداديسون آلة  
محرّكة وارسل بها اصواتاً قصيرة وطويلة على اسلوب مورس  
او المصطلح التلغرافي. وبعد قليل تصور ذلك المنبثون في سرانيا  
واخذوا يرسلون الانباء بذلك الاسلوب الجديد

ثم اقام اديسون في ادريان ميشيفان عاملاً في مكان  
التلغراف وشغل هنالك فضلات وقته باصلاح الآلات التلغرافية  
واجراء الامتحانات في محل صغير له وفي احد الايام تعدى  
القوانين بمحصر استعمال التلغراف بنفسه بدعوى ان ذلك  
وكيل اليه برسالة انته من الناظر فعزل بذلك من عمله

ثم اشتغل بمثل ذلك في فرت واين وسلك سلوكاً حسناً  
حتى ارتقى الى مركز انديانا بوليس وهنالك اخترع "آلة  
المكررة" وهي آلة تقبل بها الانباء في احد الاسلاك وترسل  
في الوقت نفسه في سلك آخر بلا حاجة الى مساعدة عامل.

وكان كسائر العملة الشبان يطع في ارسال الانباء الليلية الى المطابع وقبولة الانباء منها وكانت هذي تقتضي مزيد السرعة والاحكام فجز عن ذلك مع احيااله باستعمال القابل المساعد وانتقل الى التلغراف اليومي في سنيناتي ولكي يرتقي بذلك قام مقام رجال الليل على قدر ما استطاع وبعد عدة اشهر وكل الى عمال كلفند انشاء فرع من الاتحاد التلغرافي فترك عملة الليل مراكزهم فتولى الانباء المطبعية بقدر ما استطاع وقام بذلك كل الليل وبذلك ارتفع رتبة الشهري في اليوم التالي من ستمين ريالاً اميركياً الى مئة ريال وخمسة ريالات اميركية وعين لدائرة لوسئيل وهي اعلى مركز في ذلك المحل. وكانت الكاتب في لوسئيل بوب مرتين وهو من ابنه واذا كنى التلغرافيين الاميركيين وصار اديسون هنالك سريعاً من الطبقة الاولى بين العملة

وفي سنة ١٨٦٤ أغري بزيادة الراتب فانتقل الى ممفيس فوجد هنالك فرصة لاعمال آتية المكررة فمكن لوسئيل من مراسلة نيو اورليان بدون توسط كاتب وكان اكرامة على هذا الاختراع لا سواه. فاخذ ينظر في انشاء طريقة لارسال نبأين بسلك واحد في وقت واحد يرسل احدهما من احد طرفي السلك والاخر من الآخر لكنه لم يرب بعد بذل الجهد في ذلك من يشجعة على المراد. ونظر الى رجال العمل نظر الكرامة لانهم

كروها ان يغير اسلوب العمل . وذلك ان لم يكن حسداً منهم  
كان ولا ريب جهلاً ففتوا كل مخترع في صناعته واحترمه  
بناءً على انه يضيع الوقت بدلاً من ان يشغله في الطريق  
المعتادة . وحكموا بان العامل بالتلغراف لا علاقة له بالاختراع  
فقامه ان يجلس امام آله ويرسل الرسائل ويقبلها بالسرعة الممكنة  
بدون ان يلقى ذهناً بالمخترعات او غيرها ومتى فرغ من عمله  
يقدر ان يلهم بما شاء سوى الاختراع مما لا حاجة فيه الى اعمال  
الفكرة والذكاء

وكان الكتبة انفسهم لا يكثرثون بالتقدم في المعرفة فما كان  
همهم سوى تحصيل اسباب المعاش بالدرجة التي بلغوها من  
الصناعة واللهو والعيش العامي والتنفل من مكان الى مكان  
في طول الولايات وعرضها . لكن اديسون لا خلاصه وكرم  
اخلاقه كان يندع برئاء اولئك الذين رضوا بالمحمول والبهجة  
الزائلة فكان يساعدهم ويفرضهم الدراهم ومع ذلك كان يبذل  
كل طاقته في العمل ويشغل اوقات الفراغ بمطالعة الكتب  
النافعة والامتحانات العالية . وكانوا يرونه انساناً مغايراً لجميع  
الناس وحسبه لكرمهم اختراعاته جاهلاً بليداً

ولما تركت الحكومة خطوط ممفيس التلغرافية وتولى امرها  
شركة خاصة وترك اديسون مركزه فيها خرج وما معه من  
ريال لانه كان قد انفق بعض دراهمه على الكتب وبعضها على

اصحابه المخادعين الذين اخذوها منه على سبيل الاقتراض  
فاتقل الى ديكانور وفيما هو يمشي في ناشفيل وجد احد  
عملة التلغراف وهو وليم فولي مثله بلا عمل فذهبا معه الى  
لوسفيل . ولم يكن فولي ممن اشتهروا بأنهم من الطبقة الاولى في  
الصناعة التلغرافية اما اديسون فوجد على اثر وصوله الى  
هناك محلاً وانفق من ماله على فولي الى ان وجد عملاً  
وكان المحل الذي يعمل فيه وسخاً كثير الجراذين غير  
مرعي القوانين في سوى السرعة واحكام العمل وكانت بعض  
العمالة فيه من شر العثارات . وما زاد اديسون هناك نعباً ان  
التلغراف كان عنيقاً ناقصاً فحسن العلامات باختيار ثلاث آلات  
جعلها في ثلاثة مواضع من مواضعه . وبعد ان تقضى عليه نصب  
نحو سنتين في ذلك المركز الوضع تقدم تقدماً حسناً في سبيل  
الاختراع . ولعله شعر حينئذ ان ما صار اليه من المصاعب  
يلجئه الى بذل كل ما في طاقته في سبيل تحصيل اسباب المعاش  
فانه لم ير شيئاً من تحسيناته اناه بشيء من النفع . وشعر بان  
عزيمته على الاختراع وهن وتوقع الخيبة في كل مساعيه . ولم ينظر  
من عرف فضله او عرف قيمة اعماله او يرى انه ممن يستحقون  
التشجيع فكان لسان حال كل من الناس كان يقول دعه وشأته .  
وما كان من مشجع له سوى تقدمه وارتقائه في العلم والعمل .  
ولعله فند حينئذ الثقة بنفسه او ربما بلغه من انباء اميركا

الجنوبية ما حمله على طلب الرزق هناك . وعلى كل الاحوال  
كانت شديد الرغبة في المهاجرة اليها على اثر الحرب الاهلية  
واختار ان يهاجر مع صاحبيه كين ووارين  
ولكنهم لما وصلوا الى اورليان وجدوا الباخرة قد سافرت  
وفي اثناء ذلك تعرف بمدافير سباني انباءً بسوء حال البلاد  
ولاسيما اميركا الجنوبية فاشفى عزمهم ورجع الى بيتو في  
ميشينان وهددان ثم بلقاء اصحابه ابانما عاد الى البلد في مركزه  
في لوسئيل

والظاهر ان انصاله لبيتو انشأ فيه شجاعة جديدة فألف  
كتاباً في الكهرباء لكنه لم يطبع لحاجته في طبعه الى ما ليس له  
من الوسائل . وحسن آله الكاتبة حتى امكنه ان يكتب بها  
خمساً واربعين كلمة في الدقيقة وذلك معظم ما يستطيع العامل  
ارسالة باسلوب مورس . واختار من الاقلام انشاها حتى يرسم  
الحروف بيئة متميزة . ولم يكن رفقاًوه هنا احسن منهم قبلاً فانه  
كان يرى عند رجوعه من عمله اثنيث او ثلاثة منهم نائمين  
باحذنبهم في فراشه فكان يطرحهم نياماً من السرير على الارض  
جزاء على ذلك

ثم فتح له محل جديد للتلفراف ولكن كان فيه قوانين بيئة  
تمنع العملة من ان يمساو شيئاً من الآلات وما يتعلق بها فلم يستطع  
تعديها لكنه استمر على اجراء الامتحانات

وانفق انه اخذ يجري بعض الامتحانات ليلاً بالحمض  
الكبريتيك. فقلب القنبنة على الخشب المغشي الارض وكان حسناً  
فاكلة الحمض وذوب بكل رونقه فطرد من المحل جزءاً على  
ذلك. لكنه ارتبط سريعاً في محل آخر في سنسائي للاشغال  
بالانباء المطبعية. وكان يشغل هنالك اوقات الفراغ في المكتبة  
الميكانيكية يطالع المرفقات الكيميائية والجرائد العلمية. واخذ يوسع  
افكاره. نظام الانباء المزوج واكتنه. كان لم يخرج  
منصوراته في ذلك الى الفعل توصل بها الى نظام الانباء  
الرباعي المنسوب اليه ولكنه رأى ان كل ما اتاه من التحسين  
هنالك لم يأت به شيء من الاشتمار فرجع بعد وقت قصير الى  
رث هورون. وكان له صديق في محل التلغراف في بستون  
لشركة الاتحاد التلغرافي الغربية اسمه ادمس وصف لناظر  
المحل المستر ميلين اديسون وشهد بصلاحه واهليته للعمل  
في محل السلك النبوري فدعا الناظر اديسون بالتلغراف الى  
العمل في بستون فقبل الدعوة وقصدها حالاً على احدى  
مركبات قطار غرند ترك لكن القطار عيق يومين من الثلج  
قرب سنت لورنس وكانت العاقبة محزنة لانه لم يكن في القطار  
اهية لمثل ذلك الوقت

وكان المستر ميلين اول معلمي اديسون بل اول اصحابه  
الذين عرفوا قدره. ان الذين كانوا يرون اديسون فتى جاهلاً



لشدة رغبته في الاختراع لم يكونوا الآمن متوسطي الناس عقلاً  
وذكاءً وإما مـيـلـيـكـن نـفـسـه فـكـان مـن المـخـتـرـعـيـن فـاسـتـطـاع ان يـرى  
امارات النباهة وقوة الادراك على محيا اديسون وهو بوهن في  
سنّ الحادية والعشرين . فكانت صداقة المستر ميليكن له  
والفرصة التي حصل عليها للامتحانات هنالك من اعظم ما حجب  
اليه المحلّ في بستون

وكان يشغل ساعات الفراغ في معمل صغير له . ومن  
جملة مخترعاته في ذلك الوقت التلغراف الساعي (او الدائري)  
والطابع للاسلاك الخاصة والمنبئ\* الاتنراعي الكهربائي الكبي  
الذي مال اليه قضاء ماساشوسنس وحصر بمساعة المستر  
بوب نظام تلغرافه المزدوج لشركة اتحاد التلغراف الغربية  
وقد ائتمن فجاء بالنتائج المرضية

وما اظهر سرعة خاطر اديسون وتوقد فؤاده ما اخترعه  
لفنل الصراصير التي كثرت في محلّ التلغراف في بستون  
وهو طرائق من رفيق القصد بررتبها على الجدار ووصلها بقطبي  
بطرية ووضع عليها طعماً فكانت الصراصير اذا دبّت عليها  
بنية الطعم تتصل بطريتين منها فتكمل دائرة الجرى فتعروها  
منه هزة شديدة فتسقط في حوض ماء تحته

وفي سنة ١٨٧٠ اي بعد ما نقضى عليه سنتان في بستون  
انفق فيها كل دخله واكثره على الكتب والمعمل صار الى نيويرك

وكان في حاجة الى العمل وبعد ان خابت مساعيهِ في امور كثيرة دخل محل شركة التلغراف المعروفة "بلوس غلد ريدر تنغ تلغراف كومباني" حين كانت الآلة التي اخترعها المستر اوس للإنباء بتغير النفود في التجارة قد انكسرت ولم يستطع احد ان يصلحها فعرض اديسون نفسه لاصلاحها فاذنوا له في ذلك فاصلحها حالاً حتى ظن الجهلة انه ساحر واستخدمته الشركة وكان له يومئذ خير الفرص للنظر والبحث وصار جريه في ميدان الاختراع مكفولاً. ثم اعطته الشركة المعروفة "بغلد انديكانور كمباني" موضعاً موافقاً فحسّن لها مبيئتها واخترع لها الطابع الذهبي وشارك المستر بوب والمستر اشلي واستعمل الطابع المنسوب اليه والى بوب واعينت بالخط الخاص الذي مدّه الشركة المسماة "غلد أند ستوك تلغراف كومباني". وجرت هذه الشركة سريعاً على نظام مخترع اديسون في كل خطوطها تقريباً

وبقي اديسون في خدمة هذه الشركة وخدمة شركة "وسترن يونيون تلغراف" واذ كانت هي التي تؤد به راتبه كان لها الحق ان تشتري كل مخترعاته التلغرافية بالثمن الذي تنفق معه عليه

وانشأت معلاً كهربائياً في نيويورك نيو جرسى بنتقة وافرة وجعلته مدبراً له فكان حراً في مراعاة تصوراتهِ وتركيب آلاتهِ

فتخلص هنالك من المشقات وجرى في السن الذي قاده  
 اقباله اليه وفرح بحرية ذهبه المولد ( او عقله المتحرر ) فبلغ بها  
 المقاصد وكان يحصر المخترعات عشرة وعشرين في وقت واحد  
 وحصر مرة خمسة واربعين مخترعا مختلفة وكلها نتج ونفع .  
 ووصفته لجنة المحصر بأنه " شاب يجري الى مجلس المحصر على  
 الجمر "

وكان دأبه ما لا استطاع وصفه . ومن غريب اجتهاده  
 انه بعد ان حسن الطابع الذهبي سئل عمل آلات بلغت نفقتها  
 ٢٠٠٠٠ ريال فصنع مثلها فجاءت على وفق المراد لكن صنع  
 بعدها آلات لم تأت كذلك فدعا بعض العامة وصعد بهم الى الطبقة  
 العليا من المعمل وقال لهم لا تخرج من هنا ما لم تصلح الخطأ في  
 هذه الآلات فبقوا هنالك يتعبون ستين ساعة حتى اصلحوا ثم  
 ذهب اديسون الى مرقده ونام سنا وثلاثين ساعة

واخبرنا المستر سنسن احد مساعديه ان اديسون بقي نحو  
 عشر سنين يعمل كل يوم ثمانى عشرة ساعة . وقيل انه اشتغل  
 بالامتحانات ثلاثة اشهر عمل فيها ليلاً ونهاراً فلم تغض له عين  
 فيها سوى ثلاث ساعات في اليوم من الساعة السادسة صباحاً  
 الى الساعة التاسعة . فكان لشدة رغبته في الاختراع لا يرى  
 فرقاً بين النهار والليل الى ان يبلغ المقصود وكانوا يأتونه  
 بالطعام الى المعمل فيأكله بسرعة مع قرب مسكه من المعمل .

وكانت شدة التعب في الاعمال تزيد نشاطاً وذكاء. وكان يسرّ بالعمل لئلا أكثر من سروره به نهائياً لما في الليل من العزلة والسكون

وكان من حسن التوفيق بمثل التعب الشديد بدون ان يأخذ شيئاً من المفويات او المنبهات وينام بعد الفراغ من العمل بدون ان يتناول شيئاً من المنومات ولولا ذلك نخل جسمه وزالت قوته على انه ظهرت عليه امارات الشيخوخة قبل وقتها وبعض مساعديه الذين لم يعطوا ما اعطي من القوة والجلد اخذ يحاربوه في ذلك فحسر قوته ونشاطه

وفي ذلك الوقت اخترع قلمه الكهربائي لنسخ البيان واجزاء ذات الشان ابرة تتحرك بسرعة صعوداً وهبوطاً بواسطة مغنطيس كهربائي يعمل على تجرى كهربائي منقطع فحصل الكتابة بالابرة شقوقاً وثقوباً في ورقة تحتها فهذه الورقة اذا وضعت على ورقة نظيفة واجريت المحبرة عليها خرجت الورقة التي تحتها وعليها ما في الورقة الابرية بحروف حبرية

وتزوج اديسون سنة ١٨٧٢ المس ماري ستلويل احد رصفائه من اهل نيويورك وكانت اكبر اولاد ستلويل وكانت تلتقب في وقت اللعب بالنقطة ويلتقب فيه اخوها توماس الفاجون بالخط على وفق اشارات مورس وقد مضى اليوم على وفاته عدة سنين واخترع اديسون اسلوب الانباء الرباعي يوم

سأله المستر سترنس تحصيل اسلوب الانباء المزدوج وسي  
 بالرباعي لانه كان يرسل به اربع رسائل في وقت واحد وسلك  
 واحد من كل من طرفيه رسالتان وعرضه مشاركا للمستر  
 برسكوت واستخسته "وسترن بونيون تلغراف كومباني" ثم  
 ارباب النبيا البريطاني . وانبا رئيس "وسترن بونيون" بأن  
 النفقة قلت ٥٠٠٠٠٠ ريال في السنة باستعمال الخط الجديد .  
 وحسن اديسون ايضا تلغراف بين الكيبي حتى بلغت سرعة  
 الانباء به حدا لا يوصف . فانه كان ينبا به على الحال التي تركها  
 عليها بين بمتي كلمة في الدقيقة . اما اديسون فبعد مطالعته  
 الكتب الكثيرة واجراء الامتحانات الوافرة باكمل على مكتبه  
 وينام في كرسيه اعد محلولاً يتمكن به من الانباء بما يزيد على  
 الف كلمة في الدقيقة وعرض في فلادلفيا في المشهد القرني سنة  
 ١٨٧٦ فدهش به السبر ولهم طمسون

وباع اديسون سنة ١٨٧٦ معلة في نيويورك وعاد الى منلو  
 برك قرب ممتن على طريق بنسلفانيا الحديدية وعلى امد نحو  
 اربع وعشرين ميلا من نيويورك وعلى اكمة هنالك بنى بيتا من  
 الخشب ذا طبقتين واتخذ فيه معلا وبني العملة فيه هنالك بيوتا  
 فكانت ابنتهم مهجرا صغيرا على تلك الراية . وكان متجرا في  
 واجهة البناء فيه مكتبة مخنارة وخزانة مملوءة بالادوات وعمل  
 كبير معرض للهواء فيه المخارط والقوة التجارية والعملة يركبون

ما يتصوره من الخشب والمعادن وكان بما فيه من الرسوم  
والكتب وصحف الاعلانات على جدران وموائد المشروبات  
ونحوها يشبه محفل اللهو المعروف عندهم بالكلوب روم. وكانت  
حرية الناس هنالك وترغهم وهم على موائد الاعمال او المجالس  
يذكر المشاهد بالمكاتب اليدوية. ولم يكن فيه شيء من ساعات  
المشقة ولا الاجبار على العمل ولا ادنى اثر للباراة التجارية ولا  
من يحاول فيه زيادة العمل ونقص الاجرة والخلاصة انهم كانوا  
جميعاً متبهجين باعمالهم لا كعملة ميكانيكيين بل كجماعة تلهو بما  
يزيد العقل قوة والبد مهارة

وكان لاديسون في الطبقة العليا غرفة كيميائية طويلة فيها  
كثير من المواد والادوات الكيميائية لان اديسون كان يحب ان  
يكون عنده مثال لكل شيء لكي يجده اذا احتاج اليه بغتة .  
وكان على الموائد والرفوف كل امثلة الادوات التلغرافية  
والعدسات والبواقي وامثلة مخترعاته . وكان في احدى زوايا  
تلك الغرفة ملقى اسلاك انباء شركة الاتحاد من كل الجهات  
وهناك كور وارفن ووطيسر علاه الصدا وكريسي دوآر  
عنيق ومقعد عليه طول الزبوت والحواض وامتعة غريبة  
يدخل اليها ضوء الشمس فيقع على الفناقي الكيميائية ويخل الى  
طرائق قوس قزح على ارضها الكثيرة الغبار  
وكان اديسون على ما عرفت كثير الحركة والدأب ليلاً

ونهاراً منذ كان صبياً في المدرسة وكان رقيق الجسم لكنه قوي  
ودلولة خمس اقدام واربعه اخماس القدم وبقي امرد زمناً طويلاً  
مشرقاً وجهه بنضرة الشبيبة . وكان كبير الانف والذقن  
متوسط النم متسع الجبهة غير عاليها كثيراً امود الشعر بميلة الى  
الرمدة ازرق العينين بميلة الى الرُبْدَة غائرها . وكان اذا تأمل  
في شيء ظننته ذاهلاً عن وجدانه فاذا فرغ من التأمل عاد اليه  
بطوره وكان لونه ضارباً الى الصفرة ومع دلالة عينيه على  
الرزانة والوفار كان تبسمه حسناً كتبسم الصبيان وكان ظنونا  
وحذراً شيئاً

وكان لا يكثر ث بالجلي والحلل فلا ترى في اصابه شيئاً  
من الجواهر ولا على بدنه شيئاً من فئات المنسوج بل كان يلبس  
كساء عليه آثار المواد الكيمية على ما تحب من الصدره والسروال  
من بسيط المنسوجات وكانت حليته الوحيدة ساعة فضية قديمة  
هذا كان ما يلبسه خارج معمله واما ما يلبسه في المعمل فكان  
ما يفضلك ائتملكي فكان زائره يراه هنالك في قميص قصير  
الكمين مشوش الشعر وسم البدن وصفه مؤلف الكتاب المسمي  
” ليله مع اديسون “ بأنه كان مخجياً كالوزغة على قندبل غشاءه  
الكتن موضوع على اتون من الفرميد كمن يستدعي قوات  
الظلمة وانه يذهب بعد وقت طويل من نصف الليل وقد  
هدهُ التعب مسرعاً الى بيته وياكل قليلاً بسرعة غريبة ( وينام

نضع ساعات وينهض لما كان عليه). وقال اتفق أنا كما عند  
 الترمسكوب فتحركت الآلة التلغرافية فجأة فاخذ مسرع التلغرافون  
 بيد وبالآخرى كعكة كان يأكلها فسمع "لندن - شاخ ان  
 اللرد روسل مات (لا لا . انا غلظت) نبح في اعماله وسبقني  
 مستمراً عليها"

وكان طعامه بسيطاً كموائد ونيابه دُعي يوماً الى العجوري  
 في فندق دلمونيكو فاكتفى بقليل من الناي وفنجان من الشاي.  
 قيل انه دُعي يوماً الى اطعمة نفيسة فرفض قائلاً لو أعطيت مئة  
 الف ريال على الجلوس ساعتين في مجلس تجيد النفس ما  
 فعلت. وكان يكره الادراء ويقول "قيمة الانسان ما يفعل  
 لا ما يقال فيه" على انه كان يحب التكلم في مخترعاته وبريهما  
 لزازيره في منلو برك وكان حسن العشرة والاخلاق لطيفاً  
 متواضعاً يعامل جميع الناس معاملة واحدة. وكان يكره  
 الاستخفاف بالدين واخذ على بعض الجرائد مغالاةها في قوى  
 الطبيعة وطبع انتقاده عليها وجعل الربح الجمعية البشارة  
 الانجيلية

وكان ينتخب مساعديه من ارباب الذكاء والمهارة والنشاط  
 وكان الرئيس في منلو برك المستر شارلس تشيلور وهو رجل  
 اسكتلندي يلد بالخزعات واما الباقيون فبعضهم رياضي  
 وبعضهم كيمي وبعضهم كهربائي وبعضهم كاتب اسرار وبعضهم



ناظر المكتبة وبعضهم ميكانيكي وكان لكلٍ منهم راتب مُعيّن .  
 وكانوا واقفين انفسهم لخدمة اديسون ومع انه كان يتبعهم  
 احياناً بالاعمال كان كثيراً ما يرفق بهم ويعاشرهم ويرافقهم في  
 ايام العطلة وكان كلهم يمدحه ويعجب باختراعاته

وكان عمله في منلو لا نظيره بناءً لجرد استخدام خواص  
 المادة لنفع البشر بالاختراعات الجديدة . ومن عادة محبي العلم  
 والريج ان يجروا الامتحانات ويبدلوا الجهد في الاعمال وانباين  
 الاختراعات وهم في المكاتب الكلية اما اديسون فالظاهر انه اول  
 من استنبط مبادئ مخترعاته من الكتب قديمة وحديثة وتوصل  
 الى كثير منها بالامتحان فوسع تصوراتهِ وانته لكثير من  
 المكتومات واخرج ما في القوة الى الفعل بمساعدة الماهرين في  
 الاعمال وزادهم بمخترعاته ذكاء وحذقاً ومهارة فكان دائماً  
 صنع ما يحصر وتركيب الآلات الجديدة لاسواق التجارة . اما  
 هو فلم يصنع قط آلة للبيع بل كان يبتزع المثال ويعرضه  
 على العملة فيصنعون عليه الآلات الحكيمة . ان نظر الناس الى  
 الطبيعة مختلف جداً فيعظمهم يعتبرونها لها وبعضهم يتخذونها  
 بقرة حلوباً فلا ينظرون الا الى ما تنفعهم به من الحراثة واللبن  
 والزبدة . وكان يستأنها المكاتب فحصلوا على كثير منافعها ومن  
 جملتها واعظمها ما اناه اديسون من غرائب الاختراع التي  
 شهرت اسمه في كل العالم المتحدن . فكان يتفق ما استطاع على

معلم ومهرة المساعدين والادوات المحسنة وكل ما يلزم فيأتيه ذلك العمل بما لا يخطر على باله من وافر الربح فكان دخله عظيماً جداً . قيل ان ربحه السنوي من الآلات التي حصرها دون غيرها كان عظيماً جداً

وما مَدَح عليه اديسون انه مع كونه هو المخترع لم يغفل عن ان مساعديه كان لهم احياناً نصيب من الاختراع . نعم انه كثيراً ما كان يخترع المثال وهم يعاون عليه لكنهم كانوا احياناً يعملون ما يقتصر فيه على قوله "أريد آلة يصنع بها كذا وكذا واني اثق انها تكون نافعة ويعمل بها" فيأخذ مساعده في النظر في ما يوصل اليها فكانوا يستطيعون تارة الاتيان بالمطلوب وتارة يعجزون عنه . وكان يكتب دائماً نتائج امتحاناته ومباحثه ويحفظها لما يتوقع من الحوادث الجديدة فكانت تنفعه في المستقبل ان لم تنفعه في الحاضر . واذا وجد انه مفتقر الى مادة نادرة اشتراها في الحال ولو كان ثمنها كثيراً

وكان سريع الاختراع في تصور الذي يريد اختراعه صباحاً فلا يأتي المساء الا وهو صانع مثاله . قيل تصور مخترعاً في الساعة الرابعة مساءً فما انت الساعة التاسعة صباحاً الا بعد ان صنع مثاله واخبر وكيله في حصره بالتلغراف فحصره وشاع نبأه في لندن ولما قام من فراشه بلغة النبأ فذهب الى معلمه وقرأ النبأ على العملة واخذ يخبرهم بفوائد ذلك المخترع ونتائج

وبين لم ملاحظاته . وكان كثيراً ما يذهل عن كل شيء سوى ما هو فيه من الامتحان او اختراع فينبهه بعض الزائرين ويمتعه من العمل بغية ان يشاهده ويرى معمله وشيئاً من عاينه ومع انه كان يبذل جهده في العزلة عن الناس في مثل تلك الحال لم يمنع احداً من الدخول وكان يستقبل الزائرين شاشته وبريق المثل والعمل الذي يكون اخذاً فيه . ولم يكن من طبعه اسرار شيء من قاصده العلمية او امتحاناته وعلى الجملة ان منزله كان مرجع ارباب الفنون وكانت الجرائد والمجلات مشهورة ارائه وادواته واعماله ومخترعاته . وكثيراً ما كان يقصده العلماء والمخترعون . افواجاً في القطر البخارية حتى فتح بعضهم فندقا قريب معمله

وكان اول مخترعات اديسون العظمى في منلو برك "التلفون الجاهز" نعم ان الاستاذ غراهام بيل صنع التلفون المغنطيسي الكهربائي لكنه كان ضعيف التأثير

انه ما ثبت في البيولوجيا ان المشابهة بين طرفي المخلوق آية انخطاطه في سلم الوجود وان ارتقاءه في ذلك السلم على نسبة الاختلاف بين رأسه وذنبه وعلى هذا نقول ان تليفون بيل كان فيه النافل والقابل سبين وعليه قال كلارك مكسويل لا يحسن هذا التلفون ما لم يختلف كل عن الآخر فقام اديسون بتفصيل ذلك الاختلاف وجراه ذكاؤه على الشروع في انشاء

تلفون يجهر بكلام يُسمَع في كل زاوية من زوايا المخل الكبير  
وكان صوت المتكلم في تلفون ييل هو القوة المحركة المولدة  
للجري في الخطّ وامواج الصوت فيه تتحول الى امواج كهربائية  
ولذلك كان الجري ضعيفاً جداً والصوت الحاصل به كذلك .  
فاختار اديسون مبدأ جعل امواج الصوت تستولي على قوة  
مجرى تنشئه في الخطّ بطرية فلطية . فتلفون ييل يُبدّل برجل  
يستخدم قوته لرفع قدر من الماء في انبوب المضخة وتلفون  
أديسون يُبدّل برجل استخدم قوته لتفتح مجرى الماء الوافر الى  
الانبوبة . وكان قد عرف بالامتحان امرين في عليها اختراع  
ففي سنة ١٨٦٢ او ما يقرب منها لاحظ وهو يصنع  
المعدلات او المقاومات الكهربائية للخطّ التلغرافي ان لمسوق  
البهاجين والكربون خاصة التغير في مقاومته مرور الجري  
حيثما يكون تحت الضغط وان التغير على نمط الضغط . ومن  
المحقق ان الموسيو كليرك استعمل سنة ١٨٦٥ او سنة ١٨٦٦  
مسخوق الكربون والبهاجين في فرنسا وجرمانيا ايضاً على ما  
يرجح في صنع معدلات كهربائية صغيرة . وكانت آلة كليرك  
انبوبة صغيرة من الخشب فيها المسخوق المذكور متصلة  
بوصلات للجري مناسبة للضغط . وسبقها الى مثل ذلك  
الكنت دي منسيل فانه اكتشف سنة ١٨٥٦ ان مسخوق  
الكربون اذا ضغط تغيرت مقاومته الكهربائية واتى في ذلك

عدّة امتحانات . ولعلّ اديسون عرف ذلك من دون ان يراه  
 لأحد ولكن الحقّ انه سبق اليه فدعواه انه هو السابق ساقطة  
 هذا وان لاديسون الفضل بانه افاد به على خير اسلوب  
 من اساليب النباهة والإقدام . وكان " المدد الضغطي " الذي  
 أنشئ سنة ١٨٧٧ اول مدد به تغيير قوة المجرى الموضعي التي  
 تُعمل الآلة التلغرافية الموضعية على نسبة تغيرات المجرى في  
 الخط الرئيسي . وهو مؤلف من مغنطيس كهربائي مزدوج  
 التطين وحافظة تضغط دائرة او دوائر من البلباجين يمر  
 فيها مجرى موضعي . وكان المغنطيس الكهربائي يتمهج بمجرى  
 الخط الرئيسي وكانت الحافظة تجذب الى قطبيه عند ارسال  
 كل اشارة فتضغط البلباجين فتغير بمقاومته المجرى في الدائرة  
 الموضعية وكان ضغط الحافظة للبلباجين يزيد وينقص بمقتضى  
 قوة مجرى الخط الرئيسي ومجرى الدائرة الموضعية وضعفها . وعلى  
 ذلك كانت اشارات التابل الموضعي على حسب المجاري في  
 الخط الرئيسي

ورأى اديسون انه يمكن استعمال تلك الخاصة في تعديل  
 قوة مجرى مقترن بامواج الصوت . وبعد عدّة امتحانات صنع  
 الناقل الكربوني . وجرب في اول الامران اتخاذ مسوق  
 البلباجين ملصقا على الالياف او صفحات من الحرير مادة  
 حساسة لكنه ترك اخيراً واخبر قرص من مضغوط كتف

المصباح جمع من دخان بعض الزيوت كالبترولين او  
الريغولين وهذا كان "الزرّ الكربوني" الذي يوضع بين  
صفيحتين مستديرتين من البلاستيك تسانيه ومرور المجرى الكهربائي  
به ووجد انه بتغيير مقاومتها بضغط الامواج الصوتية له . ونفع  
الاصوات عليه بواسطة قطعة من وحاجز

والخاصة التي بنى عليها اديسون القابل كان قد لاحظها  
واستعملها قبلاً فان المجرى متى تمر من معدن متصل باملاح كيميائية  
كان عظيم الإزلاق فاذا فرك قلم معدني او جرح على سطح معدن  
لذلك المجرى زلق كلما مر المجرى بينه وبين السطح كان كلاً  
منها دهن بالزيت . فاذا كان قلمك من المعدن والورقة التي  
تكتب عليها السطح فكل موجة كهربائية تمر من رأس القلم الى  
الورقة تزلق القلم وتجري انما ملك ورائه . وكان اديسون قد  
استخدم هذه الخاصة لانشاء الاشارات التلغرافية بدون مساعدة  
المغناطيس الكهربائي بجعل المجاري الكهربائية على تغيير الفك  
بين السطحين فيؤدي النبأ على نظام مورس

وسميت تلك الآلة "الإليكتروموتغراف" فخطر لأديسون  
انه بمثل هذه الطريق يمكن المجرى المتموج من ناقله الكربوني  
ان يجعل طبلة الاذن تتموج بتغيير الفك بين رأس قلمه المعدني  
والسطح المعدني فتحصل الاصوات الاصلية

ومن الغريب انه نجح في مثل هذا بقطعة من الطباشير وقلم

من الشبهان وصفيحة رقيقة مستديرة من الميكا ووصل القلم بمركز  
 تلك الصفيحة وجعل رأسه على سطح اسطوانة من الطباشير هو السطح  
 المعدوم والمجرى المتموج من الخط بالقلم والطباشير وكان الطباشير  
 يتحرك بادارة مقبض وكان الفرق بين القلم والطباشير يتقص عند  
 كل دفعة من دفعات الكهرباء حتى كان القلم يزلق على السطح  
 بكل سهولة . وكانت نتيجة ذلك ان تموج الحاجر المصنوع من  
 الميكا يتموج به القلم فاستطاع المجرى المتموج ان يحفظ تموجات  
 الصفيحة فتنتقل الى الهواء بالاصوات الاصلية . فيبلغ صوت  
 المتكلم اذان السامعين على كثرتهم واضحا عاليا . وتقليل قوة  
 المجرى بتخفيض حتى يصير كالهس وكانت صورة كل من  
 النافل والقابل كصورة علبة صغيرة في كل منها قطعة فوهية  
 للتكلم وقطعة اذنية للسمع ومفتاح ضاغط لتحريك جرس الدعوة  
 والبطارية ومقبض صغير يدور فتدور الاسطوانة الطباشيرية  
 الصغيرة وهذا ما اوصله الى التلغون الذي حصره سنة ١٨٧٧  
 ان تلغون اديعون اذا كان محكما نقل كل انواع الاصوات  
 قاسية او لينة قوية او ضعيفة ويمكن خفض الصوت العالمي به  
 ورفع المنخفض . ومن المبهجات انه يخرج اصوات المتكلم بصفة  
 مضحكة لوسائل في بعض اجزائه حتى لا تعرف من هو اذا كان  
 ممن نهدم ويسمك الالحان المطربة ويمكنك به ان تنغني بكل  
 الاغاني وتوقع كل الالحان . ولم يكن بعد الفونوغراف شي من

الامور العلمية اغرب واعجب من ان تسمع قطعة من الطباشير  
 تملأ الهواء بمطربات الالحان وطيبات الانغام . فالتلفون يُذكر  
 سامعةً بمثابة منون العجيب الذي يتغنى عند وقوع اشعة  
 الشمس عليه كأنه برحب بها او يرد عليها التحية بالترنم . ويظهر  
 للسامع انه ان كان عصر المعجزات قد انتهى فقد ابتداء عصر  
 آخرها . ومن تأمل في بساطة مواده وسر عمله قال ان  
 ”التلفون الجاهر“ من اغرب المصنوعات واعجب المخترعات  
 ولعل اديسون رأى على اثر اختراع الاستاذ هاز  
 للمكروفون انه والناقل الكربوني مبنيان على اساس واحد  
 فادعى ان المكروفون نوع من تلفونه . وما كان من العدل  
 ان ينهم ذلك الاستاذ وصاحبة المستر بريس بسرقة مخترعه  
 فلذلك غضبا وانكرا عليه نهته . والحق ان الاستاذ هاز كان  
 خبيراً بالكهربائية واخترع مكروفونه مستقلاً وبعيداً عن النظر  
 في امر الناقل الكربوني واكتشف في الكهربائية اكثر مما  
 اكتشف اديسون فيها . فان اديسون اعتقد ان فعل ناقله  
 متوقف على خاصة موصل ضعيف تتغير به المقاومة الكهربائية  
 تحت الضغط ولكن هاز بين لنا ان ذلك كان متوقفاً على  
 خاصة موصل كهربائي ضعيف او لين بين موصلين من  
 الموصلات المختلفة فالزر اللين المرين المأخوذ من كتن  
 المصباح لم يكن بعد ذلك من الضروريات لان مقاومته للمادة



التي تغير لم تكن أكثر من المقاومة الحاصلة من ماسة اجزائه  
 وحوامل الكهربية البلاتينية. فعدنان او قطعان من الكربون  
 الصلب او قطعة من المعدن وقطعة من ذلك الكربون ووجد  
 انها بعدلان المجري بمقتضى امواج الصوت ولذلك عدل  
 اديسون بعد ذلك عن الزرّ اللين الى ماسي الكربون الصلب  
 والمعدن او الى صورة المكروفون . وكان الناقل الكربوني او  
 الناقل المكروفي احسن من ناقل بيل الكهربي المغنطيسي  
 ولكن هذا فضل بان يكون قابلاً للاصوات العالية على ذلك  
 لكنه كان دون قابل اديسون الكيبي . واحسن تلفونات هذا  
 العصر يشتمل على المكروفون او الناقل الكربوني الجديد  
 وقابل بيل

والمكروناسيتر او الترموسكوب الدقيق صنع سنة ١٨٧٨  
 وكان نتيجة امتحانات اديسون بالزرّ الكربوني فانه لما عرف  
 شدة احساس ذلك الزرّ بتغيرات الضغط الدقيقة كالامواج  
 الصوتية رأى ان يقيس الحرارة بعنلة رقيقة او قدة من المعدن  
 او الصمغ الهندي المكبرت المعروف بالفلكانيت متصل احد  
 طرفيها بالزرّ وغلقانومتر في دائرة البطرية والزرّ . فالآلة  
 مؤلفة من زرّ تلفوني موضوع بين صفيحتين مستديرتين من  
 البلاتين يتصل في الدائرة ببطرية وغلقانومتر حساس وقدة  
 موضوعة وضعاً يستقر به احد طرفيها على الزرّ بضغط يعادل

بلولب مناسب في الطرف الآخر . وتلك القذّة تهدد او تقصر  
بتعرضها للحرارة او البرد وتندفع على الزرّ اندفاعاً مختلفاً فتغيّر  
الجري الكهربائي وتحرف ابرة الغلفانومتر . قيل ان هذه الآلة  
تنبئ بتغيّر الحرارة الى حدّ جزء من مليون من درجة من  
درجات مئياس فارنهایت . وقد امتحنها اديسون باكليل الشمس  
الذي ظهر مدّة خسوف التاسع والعشرين من غوز سنة ١٨٧٨  
في رولنس كورة وبومنج . ولكن الامتحان لم يكن ما يوثق به  
الدقة الكاملة لان الآلة وضعت يومئذ على فن كانت تهزّ الرمح  
فانتهى الكسوف قبل ان يتمكن من تسكيته

قيل انه ادخل اليه في بعض التجارب ضوء السماء الراح  
الى محرق الفلكايت فحرف ابرة الغلفانومتر . وانه بدّل  
الفلكايت بالجلالين فقيست به حرارة ذلك الضوء كذلك

ومن مخدعات اديسون العجيبة في منلو برك الفونوغراف  
المشهور او الآلة المتكلمة واول كلام فيها ما نشره احد مساعديه  
في السبنتفك اميركان سنة ١٨٧٨ فاحنار الناس من ذلك  
الخبر وعجبوا كل العجب حتى خامرهم الريب في صحبه . نعم ان  
الناس كانوا يومئذ قد سمعوا رؤوس بعض القدماء تتكلم  
ورأوا آلات دي كيميلين وفابر المتكلمة وشاهدوا ما فيها من  
ادوات الصوت الصناعية والعتلات المركبة يجرّكها العامل .  
لكن الفونوغراف كان آلة تعيد كلمات المتكلم بجرّد الحركات

الميكانيكية وتمسك الكلمات وتحفظها كما يمسك الفونوغراف الصور  
 الضوئية على ان الألوان الطبيعية كانت تزول في الفونوغراف  
 لكن الفونوغراف كان يحفظ كل صفات الصوت ومع ذلك ليس  
 فيه شيء من ادوات الصوت فهي غاربة من اللسان والاسنان  
 والحنجرة والحلقوم وظاهرها بسيط كطاحون البن. وفيها حاجز  
 متموج يجمع الاصوات وقلم معدني يطبعها على صفيحة من  
 القصدير وهذه كل اجزائها الجوهرية. وكان الباحث عن مسمع  
 الاصوات لا يرى الا خدوش القلم على وجه المعدن كآثار  
 المسافرين على تلج جبال الالب فتلك الخدوش العجيبة هي  
 آثار الصوت

ان قوة نطق الانسان كاملة لكن كلامه محدود في الزمان  
 والمكان فقلت لا يحمل الى بعيد كما تحمل الاجسام ولذلك  
 اخترع الاقدمون الحروف لحفظه والاشارات الى تطويل  
 مسافته

ومر على ذينك المخترعين قرون ولم يبلغا كمالهما الا في هذا  
 العصر فدخان البرابرة والسيما فور والتلغراف انتهيا بالتلفون  
 الذي يصل به كلام المتكلم بعينه الى بعيد الامد وانتهت الواح  
 الصلصال الاشورية وسمع قدماء اليونان وقراطيس البردي  
 المصرية والمطابع الحديثة بالفونوغراف الذي يذخر به الكلام  
 الحقيقي الى ما يشاء من الزمن المستقبل. وبناء على ما عرفناه

من مخترعات هذا العصر ترانا كثيراً ما نقول في انفسنا لماذا لم  
 برها اسلافنا وكلما شاهدنا مخترعاً جديداً نقول لماذا ما فكرنا  
 في هذا قبلاً . ويظهر لنا بعد ان نشاهد كلاً من المكتشف  
 والمخترع ان التوصل اليها من سهل الامور وانها من بسائط  
 المدركات . واليوم يمكن ارسال الكلام الخفي بصوت المتكلم  
 به الى غابة الف ميل وسمعة بعد الف سنة . وهذان غايتان جرى  
 اليها الناس منذ القرون الخالية وكانوا يأملون ادراكها في يوم  
 من الدهر . وعجبنا كل العجب من ان الانسان لم يدركها الا بعد  
 ذلك الزمان الطويل . ولماذا مر عليه قرون كثيرة قبل  
 ادراكها اباهما . يا اسفي على البشر انهم لم يعرفوا نتيجة سعيهم ولا  
 الوسائل الموصلة اليها . انهم يتوجهون من الجهل الى العلم  
 العظيم بقوى ضعيفة محدودة . وهم الآن يبحثون ويتلمسون  
 مخنئين وبضئون شموعهم الصغيرة ويتقدمون لكنهم لا يستطيعون  
 الذهاب الى بعيد ويخافون النيه وهم يتسكعون

وما اقل التلفون والنفونراف بالنسبة الى ما وراء حجب  
 الظلام ولا ريب في ان ذلك مما يوجب على رجال العلم  
 الاتضاع والاعتراف بالجهل لا التكبر وادعاء العرفان ومن  
 التفت الى الازمنة الغابرة من موقف الحق لا موقف نفسه ومن  
 خارج دائرة اعماله لا من مركزها رأى كل ما بلغة الناس من  
 الاكتشاف والاختراع دليلاً قاطعاً على ضعفهم وقصر باعهم .

وان حجاب الظلمة عينه هو الحامل لم على اعمال قوام الزميدة.  
ان الناس قد يرون خفي ظلال الآيات فانهم تصوّروا  
التلغراف منذ القدم ولكن صورته كانت مبهمه جداً فمذقرون  
كثيرة تخيل الشعراء والفلاسفة شخصين يتخاطبان على البعد  
بواسطة ما عرف من خاصة المغنطيس . وكان الصينيون  
يعرفون "حبل العاشقين" او "تلفون المحبين" وفكر في التلفون  
الكمربائي قبل اختراعه رول ورينز وغيرها قبل غراهام بيل.  
والتلغراف مع كونه اغرب المخترعات لم يخرج عن هذا السنن .  
ومن المطبوع ان الناس رجالاً ونساءً يرغبون في حفظ كلمات  
احبايم المتوفين كما يرغبون في حفظ صورهم . وفي الاساطير  
الصينية ان والدة حسنة الصوت خزن اولادها صوتها لحيهم اياه  
في قصبة من الخيزران وختموها باحكام وبعد زمن طويل من  
موتها فتحو القصبة فخرج صوتها المطرب المحبوب منها ولم يسمع  
بعد . وذكر مثل هذا التصور الذي يذكرنا ببوق منشوسين في  
كتاب اسمه "تشرال مرجيك" لجون بينسنايرنا الفيلسوف  
المشهور وطبع في لندن سنة ١٨٥٨ وهوانه قصد ان يحبس  
الصوت في انايب من الرصاص على قدر ما يستطاع ان يتكلم  
فيها ووضح طريق قصده بقوله "اذا وقف شخصان على طرفي  
انبوبة وسد كل منها الطرف الذي عنده على اثر التكلم وقف  
الكلام فيها وحبس ومتى فتحت خرج الكلام منها - خروجه من

فم قائله... وانا امخن ذلك الآن فان ادركت ذلك قبل  
 طبع كتابي اثبت فيه والافسانكلم عليه في موضع آخر ان شاء الله .  
 وأشار الى تكلم راس البرنوس مغنوس على انه لم يصدقه. وذكر  
 ايضاً بوقاً كبيراً من الشبهان ( يتكلم ) قال انه كان منصوباً في  
 احدى المدن القديمة ووصف اسلوب صنع نوع من الميغافون  
 يمكن به سماع الصوت على غاية كثير من الاميال  
 وفي كتاب دي سيرانو برجيراك المسمى "قوباچ آلالون"  
 الذي طبع في باريس سنة ١٦٥٠ ثم ترجم الى الانكليزية كلام  
 طويل في كتاب ميكانيكي من جملته "انه كتاب عجيب لا ورق  
 فيه ولا حروف يعلم الاحداث ما لا يعرفه الطاعنون في السن  
 ويسمعون منه اصوات العطاء احباء وامواتا . ورأى السير  
 داود برُسبران الآلة المتكلمة مخترع قبل نهاية هذا القرن .  
 وقالت ماري سمرقيل في كتابها "كونكشن اف ذي فيزكال  
 سينس" الذي كُتِبَ منذ خمسين سنة "لو تمكن القدماء من  
 وسائل نقل الاصوات لرأينا كلامهم وسمعناه اليوم وعرفنا لغات  
 اهل العصور الخالية"

وفي "مِهْوارس دي جيان" للموسيو نادر المطبوع سنة  
 ١٨٦٤ "كنت احدث نفسي منذ خمس عشرة سنة الى الآن بانة  
 لا مانع لبعض رجال هذا العصر من اكتشاف طريق تصوير  
 الاصوات او فونوغراف يكون كصندوق توضع فيه الاصوات

وتحفظ كما تحفظ الصور في الخزانة المظلمة " وقيل ان الموسيقي  
شارلس كروس اودع الندوة العلمية في باريس قبل ان اكل  
اديسون اختراعه رزمة مخنومة فيها كلام مفصل في ما يشبه  
الفونوغراف

وكان جهل حفيظة الصوت هو المانع من اختراع مثل  
تلك الآلة في العصور الماضية لكن العلم الحديث ولا سيما  
اختراع التلغون ذي الصفيحة المتحركة مهد الطريق اليه فحان  
وقته وكان اديسون اول موجديه . ووقع نبأ اختراع تلك  
الآلة على اساع الناس وقوع الرعد على رغم ما عهدوه من  
تخيالات الشعراء واشارات كتبة ارباب الفنون . واللغوغراف  
وطي كل دوائر رسم الكلام بالحبر على الورق وفي لطبعمها  
على سطح صلب في اسلوب يعدل به تموجات طبلة الاذن  
الصناعية ومع ذلك لم ينظن له احد من اساتيد السمعات  
فترك لاديسون المخترع التلغرافي ان يظهره لهم من تحت اقدامهم  
ان المعرفة غير المتزنة بالتخيّل لا تأتي بشيء من المخترعات  
فالتصورات الجديدة تناج افتران الحقائق المختلفة . ان المتعلم  
يكتفي بما حصل في ذهنه من المعارف واما المخترع فلا يكتفي  
بما عرف بل يجتهد في احراز معارف جديدة يقرنها بالقديمة  
ويولدها ما لم يكن . وجميع الافكار المتفرقة يستطيع ان يزيد  
آلة جديدة في مملكة العلم التي عرف قليلاً منها . وقد تمنع

دروس الاختبار وتنف العلم الاستاذ من محاولة ما يأتيه المبتدئ  
 بكل جسارة. وقد عهد ان اهل الآراء قد ينفون امكان بعض  
 ما يتوقع اختراعه ويخرج بعد ذلك من دائرة المتوقعات الى  
 دائرة الواقعات. ومن المحتمل ان اديسون لو كان من معلمي  
 السبعيات ما اخترع الفونوغراف قط. وقد كان مثل ذلك  
 فائت في ربيع سنة ١٨٧٧ اخذ اديسون في اختراع طريق تنقل  
 به الرسالة المقبولة ببعض الاسلاك الى آخر وتؤدي به واتي  
 ذلك برسم اشارات مورس على ورقة مخركة بلا حبر وحمل  
 الورقة على المرور تحت رأس قلم بصعوده وهبوطه في الهزات  
 يفتح ويغلق مفتاح الارسال الذي في دائرة السلك الآخر وهذا  
 تنتقل الرسالة المقبولة في هذا السلك الى الآخر وترسل به بلا  
 حاجة الى مساعدة انسان آخر. وفيما كان اديسون يدبر  
 اسطوانة ورقة الرسم بسرعة وافرة لغرضين اللهم على ما قيل  
 ومعرفة معدل السرعة التي يستطيع الكاتب ان يقرأ بها الرسالة  
 رأى انه فيما السرعة تزيد تنشئ الورقة برورها تحت القلم  
 اصواتاً قياسية ويتعذر تمييز اشارات الرسالة المتواليات بالاذن  
 وظهر له ان الآلة تتكلم بلغة خاصة كما يتكلم الانسان ببيان.  
 فخطر على باله حالاً انه اذا استطاع رسم امواج التكلم على  
 الورقة انشأت مثل كلام المتكلم فيها وكان اديسون اذا تصور  
 فعل فيما مر عليه ساعة الا صنع حجاباً منموجاً كطبلة الاذن



وقرنها بالفلم الناقب ووضعها في تلك الآلة واتخذ ورقة الهزم  
 للاسطوانة ورقة مُغشاة بالبارافين بدلاً من ورقة مورس .  
 فكانت الامواج ترسم على الورقة هزومات بالتكلم على الطبلية  
 والاسطوانة تدور . وبمرور تلك الورقة ثانية تحت رأس الفلم  
 الهازم تُسمع الاصوات . فرأى اديسون من هذا ان مسئلة اعادة  
 الكلام الخفي بوسائل ميكانيكية على قدر ما يراد قد حُلّت  
 فقد تبين ان اختراع الفونوغراف كان بعضه بالاتفاق  
 لا بالاستدلال العلمي وتم بعضه بذلك الاستدلال اذ وجه  
 عقله الى ما ظهر له من " ان تلك الآلة تتكلم بلغة خاصة كما  
 يتكلم الانسان ببيان " وكان هذا الجرثومة التي وقعت في التربة  
 الموافقة لها . واذا كانت افكار اديسون لم تزل موجهة الى  
 التلفون عرف ان الطبلية المعدنية قابلة للتموج بكل حركات  
 الصوت واحواله فرأى انه اذا امكنه رسم امواجه على مادة ترد  
 التأثير كما ترسم اشارات مورس على الورقة انشأت الهزومات  
 الكلام كما تنشئ انلام الورقة الاشارات المورسية . فانه عند ما  
 رأى الطبلية تتموج في مخينات الكلام تصور الفلم الهازم والهزومات  
 او الشقوق الصغيرة والطويلة على ورقة مورس فتصور  
 الفونوغراف . والمرجح ان كثيرين من المتخرجين في السمعيات  
 امنعوا من انشاء الفونوغراف بصعوبة طبع الامواج على مادة  
 ترد التأثير ونطبعها ثانية على الطبلية المعيدة ولكن اديسون

استطاع ذلك بإقدامه واستيلائه على المادة بوافر ذكاءه  
وعلى اثر ذلك صنع الفونوغراف من صفيحة قصد برملفوفة  
على اسطوانة تدور على سطحها هزمية او طريقة لولبية تمكن  
راس النلم الهازم من المبوط الى الصفيحة الرادة وهو يرتفع  
ويخفض بالطلبة المتموجة . وهذا اول فونوغراف اشتهر في العالم  
سنة ١٨٧٨ واحداث عظيم العجب في الناس وهو اليوم في  
معرض كسنغتون الجنوبية الذي عرضه فيه المخارع

وعرض الفونوغراف على العامة اولاً في لندن عند احتفال  
جمعية الآليين التلغرافيين فملا السامعين حيرة وعجبا وابتهاجا .  
وطبعت نجمة اديسون لاختوته الكمبرائين عبر الانترنت على  
صفيحة القصدير واسمعت بالفونوغراف هناك فاجابوا صوته من  
تلك الآلة باحسن نغمة لا يزال يذكرها المشاهدون الى هذا  
اليوم وكانت تلك الاسطوانة تدار بمنبض متصل بمحورها وتعدل  
حركتها بدولاب ثقل متصل بها ويسمع الصوت المنطبعة  
امواجه على صفيحة القصدير كل من في المخفل لكن نشأ عن  
بذل القوة في سبيل رفع الصوت قلة وضوح المقاطع فكابت  
كمقاطع الفاظ البيغاء فابهت العبارات التي لا تدل عليها  
الفرائض فتوقع قبل ان تسمع . فكان الفونوغراف يحتاج الى  
كثير التحسين ليبلغ به تمام المقصود على انه كان كافيا لمسك  
الاصوات واطلاقها عند الارادة على اختلاف انواعها وقد صنع

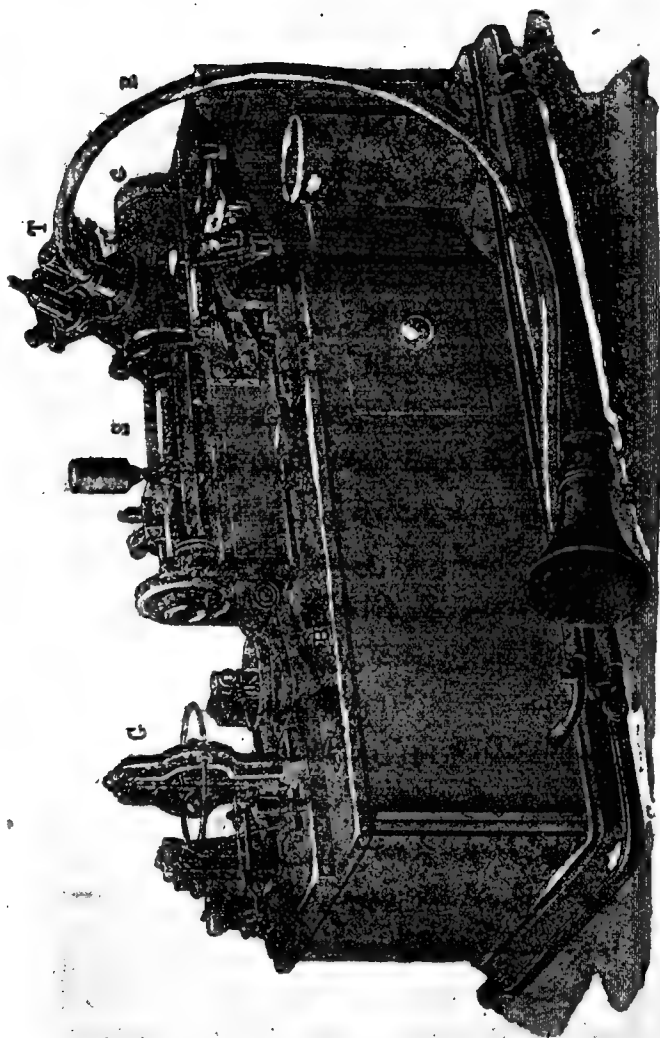
عدة آلات فونوغرافية وعُرِضت على الناس فعجبوا منها غاية العجب . وبذلك على شدة تأثيرها في النفوس وتغييرها رجال العلم قول احد مشاهير اصحاب الفن في محفل الندوة الفنية في باريس على اثر سماعه كلام الفونوغراف انه آله خلّاع يخرج الكلام منها بطريق التكلم باطناً ( المعروف بالفتنة وتكرّم ) فلا يوثق بها

واشتغل اديسون بعد سنة ١٨٧٨ كل الاشتغال بشهر الضوء الكهربائي ليزيد الالتفات الى الفونوغراف . وجعل غرفته الكيماوية بمنلو برك في نيوجرسي التي اجرى فيها الامتحانات الاصلية معملاً لآلة الضوء الكهربائي وانتقل الى نيويورك وبقي فيها الى ان كملت غرفته الكيماوية الجديدة في أورنج نيوجرسي وفيها حسن الفونوغراف حتى صار اهلاً للاستعمال . وفي سنة ١٨٧٨ اتخذ الشمع سجلاً بدلاً من صحيفة القصب في الفونوغراف فكان معظم ما حسن به . واستعمل الشمع المستر تنتر والاسناد بيل في الغرافوفون الذي لم يكن سوى فونوغراف سيّ باسم آخر . واتى اديسون بعد عدة امتحانات بما هو انسب من الشمع العسلي ليكون سجلاً في الفونوغراف فاكتشف مادة جديدة او خليطاً كانت نتائجه احسن من نتائج الشمع المعتاد وكان يصنع الشمع امطوانة مجوفة طوله اربع عقدي وربع عقدة وقطرهما عند تان وثمن عقدة وكان هذا المثلار يبي في الهزمة

اللولية الف كلمة ويمكن استعماله خمس عشرة مرة بكشط  
 السجلات المتواليه . وكان على عرض عقدة من الطريق اللولية  
 مئة خط او اكثر لا تميز بمجرد العيب بل بالزجاجة المكبرة  
 وكانت تلك المخطوط مرسوم القلم المتموج وكانت الاسطوانة  
 الشمعية تحيط باسطوانة معدنية في جزء من مغزل افقي احاطة  
 السهم بالذراع ويدبر هذه الاسطوانة محرك كهربائي بتولاه  
 متول كثير الاحساس وتقع عليها وهي تدور بحركة الصوت  
 فيرسم القلم فوقها طريقاً لولياً ونجاه الشمع طبلتان معدنيتان  
 يحل كل منهما ابرة دقيقة حادة او قلماً معدنياً كذلك احدها  
 يسجل الاصوات على الشمع والآخر بطلتها عنه ويستعملان في  
 وقت واحد في قبول النبا الفونوغرافي وارساله . ومقدار الطبله  
 كمقدار الليرة الانكليزية عليها قطعة فوهية فاذا اردت تسجيل  
 عبارة ادرت الاسطوانة بالمقبض وتكلمت في تلك القطعة  
 فتموجت الطبله بصوتك فتحرك القلم المعدني بحركتها فيرسم  
 على الشمع المتحرك تحته طريقة دقيقة هي اثر مرور الكلام . ومتى  
 بلغ القلم الذي فوق الطبله المعيدة ادنى الفونوغراف مثال  
 الصوت الاصلي ويتصل بهذه الطبله انبوب من الصمغ الهندي  
 اللين ينتهي بقطعتين اذنين تملان الصوت المرسل من  
 الاداة المعيدة الى الاذنين . ويستعمل هذا الكوب او البوق  
 للجهر والاسرار لكنه يبدل بقمع مخروطي موطد بطرفه الصغير

يحصل به الصوت عالياً . وعلى هذا الأسلوب صنع اليوم اديسون  
 الفونوغراف الذي يسمع الكلام كل من في المحفل على كثرتهم .  
 وهناك مفاتيح ومداوس تُوقَف بها الآلة عند الإرسال أو  
 القبول أو عند ارادة تكرير الكلمة أو العبارة . وتصلح هذه الآلة  
 لان تكون واسطة الخطاب بين ارباب الجرائد ومكاتبها .  
 وكل من الآلات الفونوغرافية يصلح لإرسال الانباء وقبولها على  
 ما تبين وكل نبأ يأتي بواحدة منها من احد جهات العالم  
 يرسل بأخرى الى مكان آخر وقد صنعوا صندوقاً صغيراً ذا  
 جدارين لنقل النبأ الفونوغرافي ووصلوا بالآلة سكيناً او مقطعاً  
 يزال به سطح الرسالة السابقة وبعد سطح جديد من الشمع  
 ليقبل التالية . ويحسن لسرعة العمل ان تكون السطوح مُعدّة  
 حتى لا يضيع الوقت عند المخاطبة بصنعها . ويضعون بطرية  
 فلطية صغيرة تحت الآلة لأعمال المحرك الكهربائي وتُملأ من  
 وقت الى وقت . واكتشف طريقة لرسم الانباء الفونوغرافية  
 في المعدن بالدخرا الكهربائي حتى يمكن تكريرها دائماً على ايد  
 انباء الفونوغراف الشمعية يمكن ان تعاد مئة مرة ولا تنقص قوة  
 بيانها شيئاً

وهذا الرسم يبين صورة الفونوغراف الكاملة ففيها B  
 صندوق فيه مُحرك كهربائي اخرس محرك الآلة ويقوم بأعمال  
 الطبع ويحصل الاصوات او يعيدها متصلاً عن القوة المحركة



14

التي يمكن ان تقوم بدوس القدم كما في الغرافوفون والآلة كلها  
 ميكانيكية محضة والاجزاء تعمل بالسهولة والاحكام وهي الاسطوانة  
 C المغطاة بالشمع والمغزل S الذي يدبر الاسطوانة والشمع  
 والطبلتان T و T' اللتان تبتلان الاصوات وتطبعانها على  
 سطح الشمع اللين والمتولي G يُعَدِّل حركة المغزل . والطبلة  
 T تستعمل لتسجيل الصوت و M قطعة فوهية متصلة بها  
 للتكلم والطبلة T' لتحويل الاصوات او اعادةها و EE  
 الانبوبة المنتهية بالقطعتين الاذنتين اللتين يضعهما المصغي على  
 اذنيه والاسطوانة الجوفاء الشمعية المنفردة النبا الفونوغرافي  
 مطبوعاً على سطح الشمع وآثاره هزّات او طرائق لولبية مهيأة  
 للارسال او المخاطبة بها والصندوق الذي تحت الآلة الظاهرة  
 فيه بطرية فلطية تُعْمَلُ المحرك الكهربائي . وهذه الآلة لا تزال  
 قابلة التحسين والاحكام ولا يزال اديسون ينظر في تحسينها  
 لكن جوهرياتها قد بلغت الكمال

وقد وصل الفونوغراف الى لندن وبمعروف المستر اديسون  
 ووكيله الكولونيل غوراد تمكنا من امتحانه . وكان اديسون قد  
 طبع عدة اقوال والحوادث في مُتَمَنِّهِ او مَعْلَمِهِ العلي على الشمع  
 الفونوغرافي وارسلت بالانها وكثير من تلك الاصوات المسجونة  
 اعيد على اسماعنا منه اغنية وقُعت على البيانو فكانت اعادةها  
 على مدامنا علة التعجب الغريب وزادنا عجباً مشاهدتنا

المخطوط الدقية كالشعر على سطح الشمع التي اعادت تلك  
الاصوات وكان المشاهد يتوهم ان ضرباً من السحر انطق تلك  
الآلة ثم تلاها لحن وقّع على البوق والكنجة والبيانو على احسن  
احكام وكانت الآذان تميز مع تلك الاصوات ما صحبها عند  
التوقيع من صدى المعمل الخفي . ثم اسمعنا الفونوغراف محاورة  
بين المستر اديسون والكولونيل غوراد وكانت قد طبعت على  
الشمع الفونوغرافي في اميركا قبل ثلاثة اسابيع منها قول اديسون  
لذلك الكولونيل "خاطبني بالفونوغراف" وقول الكولونيل له  
جواباً على ذلك "يسرني ان افعل ذلك واخلص من تعب  
الكتابة" وقول اديسون جواباً على هذا "وانا بسرني ايضاً ان  
اغخلص من تعب قراءة رُقم الكولونيل التلقية" وعلى اثر ذلك  
سمعنا ضحك الكولونيل من هذا الجواب الطريف

واتفق يوماً ان احد العملة في معمل اديسون حمل طفلاً  
يبكي ووضعه على الفونوغراف فسمعنا حينئذ من تلك الآلة بكاءً  
بكل ما يتعلق به من رفعه وخفضه وتهدئه وانتيه . ويسمع  
بالفونوغراف اختلافات الصوت في انواع طرق الكلام من  
استفهام وانكار ووعد ووعيد وما اشبه ذلك حتى ان جاهل  
اساليب الاصوات في الخطاب يمكن ان يتعلمها ويحسن الفاظه  
ويحكمها بسمعه كلام البلغاء والخطباء المصنفين به  
انا بتكلمنا في الفونوغراف واعادة كلامنا به نسمع كلامنا كما



يسمعه غيرنا فانه تحقق اننا بدون ذلك نسمع كلامنا متغيراً  
بعض التغيير بواسطة امواج الرأس عند التكلم فمن لم يسمع  
كلام نفسه الى الآن من الفونوغراف لم يعرف حقيقة صوته  
وكلامه حتى المعرفة. ثم انه بتغيير سرعة الاسطوانة بتغيير الصوت  
فيمكنك ان تجعل بذلك الاصوات الخفية ظاهرة والظاهرة  
خفية والمخفضة عالية والعالية مخفضة وتتمكن من تسجيل الانغام  
مخفضة لاتريد امواجها على عشر في الثانية ومن المحقق ان  
الاذن لا يستطيع ادراك نغمة نقل امواجها عن ست عشرة في  
الثانية. ويستخدم الفونوغراف لاغراض مختلفة فيستعمل استعمال  
الستينوغراف اي الكاتب المختصر فان صاحب الاعمال  
السياسية مثلاً يمكنه ان يولي عليه كنية وتعاليمه فيكتبها سرّاً  
وكاتب الجريمة ان يولي عليه مقالاته فيسجلها منه صاف الحروف  
كلمة فكلية بالمسموعة او القطعتين الاذنين. ويستغنى به  
الاصدقاء والاحباب عن كتابة الرق وبيرجوح فوق ذلك  
المخاطبة باقصر وقت وتمكين علاقات الصداقة والمحبة بسمع  
بعضهم بعضاً كأنهم في مجلس واحد الى غير ذلك مما لا يمكن  
تحصيله بالكتابة. ويتعلم مستعمل الفونوغراف في التجارة والسياسة  
حسن البيان والابحار ومزاولة الاخلاص لان الفونوغراف شاهد  
عدل يوثق به اكثر من الرواة الاحياء فنقوم شهادته في المجالس  
كانها من فم الذي اودعه اياها ويحسب اقراره اقرار المتكلم

فيه. وفوق ذلك فيه احسن تحذير للمتكلمين في الاحتفالات  
 والمعاشرات من المتكلم بما لا يحسن فاذا زار الانسان جاره او  
 قريبه تأمل في كلامه وهذب قبل ان يتلفظ به لانه ربما سجل  
 كل ما يقوله في فونوغراف مخبوء كما تؤخذ صورته بالخرزانه  
 المظلمة على ان الفونوغراف اليوم لا يمكنه ان يسجل كلام المتكلم  
 ما لم يكن قريباً منه. وقد صار مقصد اغراض كثيرين من  
 ملثقي الروايات. ويمكن المستشير او المخاطب لاحد الاعيان  
 ان يسجل فيه كل ما يجري من الكلام الى وقت الحاجة. ويمكن  
 من المؤامرة به والمشاوره في قطر المركبات والبواخر ويتوقع  
 ان يستعمل مع التلفون فتودى الانباء الفونوغرافية بالتلفون  
 والانباء التلفونية بالفونوغراف فيكون لنا في المستقبل ما يسمى  
 "التلفونوغراف" ومن منافع الفونوغراف اذخار الوصايا وغيرها  
 من الامور الخاصة. وستكون الآلة الممنه بانشائها اديسون وافيه  
 بالاعلان وهي آلة ذات صوت عالٍ تنجهر بما مضى من  
 الوقت في الساعات وباوقات سفر البواخر البحرية والبرية  
 وبغير ذلك من المصالح العامة. كل هذا من الممكنات لكن  
 الفونوغراف اعجب مخترعات العصر وانفعها. فيه تسمع الكتاب  
 بصوت مؤلفه وتطبع فونوغرافياً فيطالعها الانسان باذنيه بدلاً  
 من عينيه. قال اديسون استطيع ان اضع كل كتاب  
 "نيقولاس نقي" على اربع اسطوانات طول كل منها ثلثا القدم

وقطره  $\frac{1}{11}$  منه . وما احسن هذا للمصايين الذين لا يستطيعون  
 القراءة . وما اعجب ان يكون الفونوغراف الجاهر في حلقة  
 السامعين يسمعون "نيقولاس نقبي بصوت ديكستر، او تاموشنتير  
 ولعلّ الفونوغراف يرتقي الى حدّ تكون لنا عنده مكاتب عامة  
 نسمع فيها الاقوال الفونوغرافية من الانباء السياسية والتجارية  
 وغيرها ونحن على موائد الطعام ونسمع الخطب والمواظ وتعلم  
 به اللغات احسن تعلم لان الكتب لا تمكننا من احكام اللفظ  
 كما يعلمنا الصوت . ومحبو الموسيقى كالخترع نفسه يمكنهم ان  
 يشتروا الاغاني الفونوغرافية ويسمعونها في بيوتهم بطرب  
 الاصوات واحسن آلات الطرب ويكون نسخها الفونوغرافية  
 تاجر يرتبها في متجره ويختار الشاري منها ما شاء

ونذخر في الفونوغراف اصوات احبائنا وكلامهم فنسمعهم  
 بخاطبتونا بعد وفاتهم وهذا من احسن محببات الفونوغراف الى  
 الناس وهي صفة من اجمل صفاته الخاصة . حفظ المصريون  
 اجساد امواتهم بالتحيط واما نحن فنقدر ان نحفظ كلامهم  
 باصواتهم عينها فنستعين على رزايا الدهر . ونسمع في بيوتنا  
 كلام المشاهير والابطال والسياسيين والخطباء والممثلين  
 والمغنيين فنزيد الحياء لذة وسروراً . وما احسن ان نسمع صوت  
 غردون موسيقي لزلت وترنم جني لند

ولا ريب في ان الفونوغراف يحسن على مرّ الاوقات على انه

اليوم في حال حسنة جداً ومخترعه يبذل الجهد في انجاز  
مواعيده الفونوغرافية . وترقية الفونوغراف من احب مقاصده  
اليه فهو مخترعه المحبوب وعمله الاصلي

قال اديسون نفسه "ان الفونوغراف طفلي فانوقع ان يشب  
ويقوى ويكون عمادي في شيخوختي". نعم لا يزال بعض الناس  
يشك في ان يخرج الفونوغراف عن كونه لعبة عجيبة لكن الظاهر  
لنا الآن انه مشرف على استعمال الناس اياه لما ذكرناه من  
الاغراض وانه ان لم يبلغ ذلك في اوربا بلغه في اميركا

قيل انه بعدما اعلن اديسون الفونوغراف للناس اشاع  
بعض المخبرين خطأ انه يسمع من كان اصم فاقى اديسون رقم  
كثيرة من الطرش يسألونه فيها عن صحة ذلك فكانت علة  
توجيه افكاره الى اختراع "الميفافون" وزاده رغبة في هذا انه هو  
نفسه اطرش وكان الميفافون آلة تكلم كبيرة لها بوقان اذنيان يقصد  
بهما ان يجملا الخطاب الى ما وراء حد الصوت ميلاً او ميلين .  
قيل انه كان يُسمع خفي الأصوات على امد الف يرد لكنه  
كان يجمع الاصوات الاجنبية فيقل ناثرة بالاصوات الاصلية  
ومن قبيل الميفافون الايروفون وهو طبلعة عظيمة تتوج  
بمضغطة في اسطوانة ضغط الهواء بعدله امواج الصوت المقصود  
تعظيمه وكان الغرض منه التحذير بصوت عال لكنه لم يأت  
بالمرام

ومن مخترعات اديسون "المِعْزَلُ المغنطيسي" وهو آلة تُعْزَلُ بها دقائق الحديد من المساحيق المعدنية والمواد غير المغنطيسية بواسطة المغنطيس الكهربائي

ومن لعبه المخترعة "الطاحون الصوتية" او دولاب تدبره امواج الهواء الناجمة عن التكلم . وهي مؤلفة من طبلة يتصل بها قلم معدني كما في النونوغراف فتتجوج الطبلة بتأثير الصوت يعمل القلم عمل رادع يمنع الدولاب من الدوران رجوعاً . ومن مخترعاته غير ذات الشأن حبرة الذي يجتمع على الورق نائماً وبصالب فيستطيع العميان ان يقرأوا ما يكتب به باللس

ومن اعماله النافعة محاولة الاستضاءة بالضوء الكهربائي . ففي اول هذا القرن اكتشف هُـمـفـري دافـي الفيلسوف الكرنوالي ان المجرى الكهربائي ينشئ قوساً لامعة او قوساً من الضوء اذا مرّت بين رأسي قلبي فحم حادّين افتراقاً قليلاً واشتدت حرارتهما الى درجة البياض حتى انها تحمي قضيباً دقيقاً من الفحم او المعدن فيضيء شديداً فصنع على اثر ذلك مصابيح كهربائية مختلفة . واخترع المستر سَتِـيـت سنة ١٨٠٤ وسنة ١٨٠٥ مصباحاً كهربائياً يمرّ فيه المجرى الكهربائي في قضيب رقيق من الكربون في بلبوس زجاج فارغ . واكتشف فاراداي ان الكهرباء تولد بحركة المغنطيس النسبية ولقّة سلك معدني . ومن هنا نُـوْصِلُ الى المولد الكهربائي المحرّك او الى تَحْصِيـنِ المحرّك

## الكهربائي القديم

وفي سنة ١٨٧٨ أضيئت شوارع باريس بمصابيح جابلوكوف  
الكهربائية مدة فتح المعرض وكانت مصابيح نكائف الحرارة  
بالكهربائية الى درجة البياض فحسن عند الجميع اسلوب تلك  
الاضاءة ومال بعضهم الى اضاءة البيوت بتلك المصابيح وكانوا  
يضعون المصابيح متصلة على شكل دائرة فكانت كمسبحة من  
اللاكز وعلى هذا كان انكسار واحد منها يقطع المجرى ويطفئها  
جميعاً . وعلى الجملة ان الاستضاءة بالضوء الكهربائي لم تكن على  
ما يرام

فالتفت اديسون الى هذا الامر مع جماعة وعدل عن مصباح  
نكائف الحرارة بالكهربائية الى ان تبلغ درجة البياض فبدل  
قصب الكربون بمثل خيط من الفحم يشبه سلك المعدن في  
المرونة وهو شديد المقاومة لحرارة الكهرباء فلا يصهره اشتد  
حرارة المجرى وجعله انشوطه وعلفه في بلبوس زجاج كالاجاصة  
وفرغ البلبوس من الهواء دفعا لتأكسد الكربون وسدّه  
سداً محكمًا فكان الخيط متى مرّ به مجرى كافٍ من الكهرباء  
اضاء اضاءة شديدة لا يكل منها البصر ولا ينشأ عنها شيء من  
الدخان وينشأ عنها حرارة زهيدة . وما كانت المصابيح تتصل  
الا على عرض المجرى فاذا انكسر احدها استمر المجرى وبقي  
باقيةا مضئاً وبهذا مكن اديسون الناس من الاستضاءة بالمصابيح

## الكهربائية في كل موضع

وفي تشرين الاول من سنة ١٨٧٨ ارسل النبأ بالتلفراف الى لندن وباريس فخلق ارباب الغاز وتجار البترول يوم لوفرة شهرة اديسون في تينك العاصمة. ولكن الاستضاءة الجديدة لم يُعَنَّ بها كثيراً فرجع كل من الغاز والبترول يوم الى قيمته ولم كثيرون اديسون على انشاء ذلك الفلق على ان صحة دعواه اثبتها الكثيرون. وما منع الناس من الاستضاءة بمصابيح سوى وفرة النفقة. وكان ما اكتشفه من اسلوب تلك الاستضاءة سبيلاً الى عمل عدة آلات اشغل بها عدة سنين. منها المحركات والموصلات والمقاييس الكهربائية ومثل المصابيح وما نعت الصهر. وتوقع اختراع امور اخرى ما تؤدي اليه. ورجع سنة ١٨٨٢ الى نيويورك لترويج مصابيح الكهرباء فيها

واوصاله البحث في المحركات الكهربائية الى اختراع ما سماه "الآلة الايقاعية" وهي تشتمل على ملفطٍ نغمي ينبوع بقطعتين صغيرتين من المغنطيس الكهربائي تهيجها ثلاث كؤوس او اربع كؤوس بطرية. واخترع من النظر في نقل الحرارة رأساً من الانون الى الكهربائية "مؤيد الحرارة الكهربائي" لكنه لم يجاوز دائرة الامتحان

والذي يقال في المحرك الكهربائي الحراري والمحركات الكهربائية النافلة واسلوب طرق الحديد الكهربائية انها مبهلات

الى ادراك تمام الاغراض منها . وما اناه من اسلوب ارصال  
الابناء التلغرافية من قطر مركبات الحديد واليها وهي جارية  
بواسطة الهواء الى سلك التلغراف المجاور الطريق من احسن  
الادلة على ذكائه وقد تبين بالامتحان انه على جانب عظيم من  
النجاح

ويشتغل اديسون اليوم " بالكينيتوغراف " وهو آلة مؤلفة  
من الفونوغراف والفونوغراف الوحيي تظهر بها الصورة كأنها حية  
كما تظهر بالآلة المعروفة بالزويتروب وتتكلم بواسطة  
الفونوغراف .

واديسون مقيم اليوم ببلو بلن ريك في اورنج احدى ضواحي  
نيويورك الجميلة ومعمله هنالك احسن من معمله في منلوپرك  
يتحقق فيه كثيراً من امانى المخترعات وهو بناء ذو ثلاث طبقات  
من الفريد يتصل به عدة بيوت خاصة لاعمال وامتحانات  
مخصوصة . وفي منجرات المحركات البخارية والمحركات الكهربائية  
احسن الآلات والأدوات وفي معامل احسن الآلات التي  
يستطاع الحصول عليها بالنفود وهنالك عدة مخادع للتصوير  
البدوي والتصوير الضوئي وقياس كثافة النور وامتددي حسن  
للخطابة ومكتبة مختارة للمطالعة وكثيرون من الفعلة والمساعدين  
المنتخبين المشهورين بالمهارة والنجاة . فيحيط باديسون في تلك  
الضاحية كل ما يشتهي قلبه ونظره . قال بعض المخبرين ان



ذلك المكان مقصد العلماء والمخترعين والمرجع انه احسن معمل  
في العالم

وفي سنة ١٨٨٦ ذهب اديسون بزوجه الثانية الى اوربا  
ومعرض باريس فرحب به بالمدح والاكرام في كل مكان  
وحمل به ملك ايطاليا في محل اقامته ولقبة بالكونت وضح  
الناس بوصف حذقه وذكاؤه لكن صوت فونغرافه في ذلك  
كان فوق اصواتهم والضوء الكهربائي ابلغ في وصف اجتهاده  
من نسجه الوسام . ومعمله العظيم في لويلين احسن نصب  
تذكاري لنباهته واجتهاده وصبره وثباته

## الفصل العاشر

داود ادوين هاز

اشهر بعض أئمة الكهريائية بعض الاشتهار بما اتوه من  
انفسهم وبعضه بما ادركوه بواسطة مساعدتهم كاديسون فانه  
كان ذا اتباع كثيرين مثلوا ما تصوره فعلاً ونهبوه الى امور  
وتحسينات واخترعوا له بعض المخترعات ومثله يستطيع ان  
يشهر بذكائهم ومهارتهم ويعظم ما له من الدراية والذكاء بهم  
فعمله ليس نتاج عقل واحد بل مجموع عقول كثيرة فيأخذ لنفسه  
فخرًا وإعمالاً لئلا عاقل او أكثر

اما الاستاذ هاز فلم يكن كذلك فانه لم يدع صيته سوى  
اعمال نفسه فكل ما عمله واحكمه من الامور العظيمة لم يكن  
سوى تصور عقله وعمل يديه فهو مخترع ومخترعته وإعماله بنات  
فكره وعزله وانقطاعه عن كل شيء سوى متوجه افكاره  
ومصنوع يديه . ومثل هذا هو المخترع الاصلي واما المخترع  
بمساعدة غيره في الافكار والاعمال فمخترع مجازاً لا حقيقة

شاع عند المخترعين وجرى مجرى المثل "ان النباهة تصع ادواتها" وقد صدق ذلك على الاستاذ هاز فانه هو نفسه اخترع الميكروفون في غرفة التصوير وهو نفسه ركبته من مسندين للعب والرائنج ( اي شمع الختم ) فما احتاج الى مخرفة او عمل او مساعد لانشاء تلك الآلة العجيبة التي لانتن

لما اشتهر الاستاذ هاز في اميركا ادعى كثيرون من الاميركيين انه اميركي اصلاً واختلفوا في مكان ولادته وزمانها واما نحن فتحققنا ما يأتي

ولد داود ادوين هاز في لندن سنة ١٨٢١ وكان والده قد اتيا من بالا قرب حضبض سودون في شمالي والس. وسنة ١٨٢٨ اي لما بلغ سن السابعة هاجرا بوه بأهل بيته الى الولايات المتحدة واشتغل بالزراعة في فرجينيا والظاهر انه واولاده ورثوا احكام الموسيقى الوالسية عن السلف لانهم كانوا جميعاً من مهرة الموسيقيين

وكان داود وهو في اول الحداثة قادراً على توقيع كثير من الالحان ولما شب جذب اليه في ذلك انظار الميرقسنت الموسيقي الجرمانتي المشهور بالتوقيع على البيانو في اميركا فتوسط له باستاذية الموسيقى في كلية بردستون في كنتاكي فتولى ذلك سنة ١٨٥٠ وكان في سن التاسعة عشرة. وكان مع شدة محبته للموسيقى وبراعته فيها يرغب في العلوم الطبيعية

والمخترعات الميكانيكية . وكان يظهر للناس في بادئ الامر ان هذين الميادين على غاية من الغرابة لكن اخبارهم ابانت لهم ان كثيرين من رجال العلم والاختراع كانوا من ائمة الموسيقى والصناعة . وكان علة ذلك ما لاه من قوة التصور التي هي مصدر الاختراع

وكان الاستاذ هاز بومثذ يعلم الموسيقى نهائراً لتحصيل اسباب المعاش ويدرس العلوم ليلاً للتمكّن من الاختراع ولما عرف رؤساء المدرسة ذلك ولوه تعليم الفلسفة الطبيعية اذ لم يكن لها معلم بومثذ . فاخذ في تعليم الفنون الموسيقية والفلسفة الطبيعية . وكانت افكاره مشغولة دائماً باختراع نوع جديد من التلغراف ولا سيما التلغراف الذي يطبع النبأ حال وصوله بالحروف الرومانية . فانفق احد الامساء وهو مشغول ببعض التحسينات الموسيقية أن خطر على باله حل تلك المسئلة فالتفت نباهة العلمية ومهارته الموسيقية في نقطة واحدة

ووقف من ثم كل اوقات الفراغ على ادراك غايته وتركيب الطابع الحرفي وكان يزيد رغبة في المطلوب على قدر تقدّمه في العمل الى ان كاد يبلغ غاية المرام . وكان يأسف على الوقت الذي يشغله بتعليم طلبته وغير فرط التعب صحته حتى اضطر سنة ١٨٥٢ ان يتقل الى بولنغرين في وارن كيتوكي وكان له ان يأخذ الطلبة معه اذا شاء

وكان معظم مبدأ آله الطابعة طبع كل حرفٍ بحرفٍ خاصٍّ وكانت آلة مورس التي كانت يومئذٍ القابل الأول في أميركا تنقضي ثلاثة مجاري لإنشاء كل إشارة . وكان انمام مبدأه يقتضي ان يعمل المرسل والقابل في وقت واحد وهذا كان اعظم الصعوبات في سبيل الاستاذ هاز . ويجب في اعتبارنا طابع هاز الحرفي من المخترعات ان نذكر حال العلم في تلك الايام . فكان عليه ان يصنع بنفسه المتوليات للتمكن من اعمال الناقل والقابل في وقت واحد ولكن ساعده على ذلك معرفته فن السمعيات . ولم يستطع ذلك بالمتوليات الطاردة عن المركز والرقاصات فامتحن المتموجات كاونار البيانو والملاقط النغمية . وبلغ المرار اخيراً بابرقي رتقي استعارها من جارة عجز بأن وضعها في احد الطرفين يتموجان في اوقات متساوية على اسلوب يشفع فيه بهما بأن يعمل الدولاب الطابع الناقل والقابل في وقت واحد بكل مجرى اشارتي .

وذهب الاستاذ هاز سنة ١٨٥٤ الى لوسئيل لينتوي صنع آله الاولى لكنه لم يحصل على اجازة المحصر او الامتياز في أميركا الا في سنة ١٨٥٥ . واستعملت في الصورة الاولى للملك الآلة المتموجات المستقيمة متوليات وعدة دواليب للضبط لكن اخبر في صورها الاخيرة المتوليات اللولبية . وفي سنة ١٨٥٥ بلغ ذلك المخترع النامية للاستعمال . وعلى اثر ذلك دعاه

مدبرعو مطبعة الجمعية في نيويورك الى تلك المدينة. وكانت شركة  
 التلغراف الاميركية تستعمل حينئذ آلة مورس فبدلتها بآلة هاز  
 لان الانبياء بها اسهل من الانبياء بتلك فاستعملها غيرها من  
 الشرك المختلفة. وبعد مدة اجتمعت تلك الشرك المتفرقة فكانت  
 شركة واحدة نعرف اليوم بشركة الاتحاد الغربي التلغرافية  
 وفي سنة ١٨٥٧ ترك هاز آلة لتلك الشركة وذهب  
 الى انكلترا بغية ان يجعل ارباب التلغراف على استعمال  
 آله وبذل كل ما في وسعه في حمل شركة التلغراف الكهربائي  
 على استعمالها لكنه بعد ان اجتهد في ذلك نحو سنتين لم يفر  
 بالغرض فذهب الى فرنسا سنة ١٨٦٠ فاستقبلوه بما قوى اماله.  
 وسرناظر اسلاك الانبياء هنالك بالآلة. وعين لجنة للنظر فيها  
 وكان من جملة اعضائها دي منسيل وبلاقر وفرومان  
 وغوغين. وامتنعوا اولاً في دائرة التلغراف بين باريس وليون.  
 وكان حينئذ امرٌ يسحق الذكر وهو ان الآلة اول ما امتخت  
 عملت احسن عمل لكنها وقفت فجأة فخرن هاز شديد الحزن  
 ولم يستطع ان يعملها ولم يعرف علة وقوفها فقالوا له مبتسمين  
 وهو في هذا القلق كلاماً في الفرنسية ترجمته "احسنت يا موسيو  
 هاز احسنت فلك المناء". وابتنوا له العلة في صباح الغد وهو  
 ان الكاتب في ليون امر حينئذ ان يطر السلك في الارض  
 ليعرف هل في ذلك شيء من الخلق او لا فكانت نتيجة ما ظنه

هاز عاراً دليلاً وشهادة بصحة دعواه وانتق ارباب الحكومة الفرنسية على اعمال آله سنة في الاسلاك الفرنسية واخيارها ان جاءت على ما يرام بعد امتحانها تلك المدة فلما انتهت سنة الامتحان اخثاروها ولقب نابوليون الثالث هازاً بفارس كتيبة الشرف

فسهل ما اتته فرنسا سبيل الطابع الحرفي الى سائر بلاد اوربا وجرى اهلها على مستنها في استعماله . وذهب الاستاذ هاز سنة ١٨٦٢ من فرنسا الى ايطاليا فعين هنالك لجنة لامتحان طابعه فعينت ان تعمله امتحاناً ستة اشهر ولما انتهت المدة اخيارته وانالت الاستاذ هاز وسام القديس موريس والقديس لازار . وفي سنة ١٨٦٣ اخيارته شركة التلغراف الانكليزية . وذهب هاز سنة ١٨٦٥ الى روسيا فسلم باستعمال طابعه بعد امتحان ستة اشهر في السلك بين بطرسبرج وموسكو وشرف هاز في بطرسبرج بان انزل ضيفاً مكرماً على الامبراطور في صرحه الصيفي وسئل هنالك ان يصف مخترعه ويتلو خطاباً في الكهرباء على القصر واهل بلاطه فاجاب الى ذلك واحسن اليه بوسام القديسة حنة

وذهب في تلك السنة عنها الى برلين وسعى في اعمال آله هنالك وذهب سنة ١٨٦٧ الى اوستريا بغية مثل ذلك ونال وسام التاج الحديدي ثم ذهب الى الاسنانة العلية فاحسن علومه

حضرة السلطان الاعظم والملك المعظم بالنيشان المجدي . وفي تلك السنة عينها ارسلت الحضرة السلطانية من معرض باريس نيشان الشرف الذهبي وهو احد الوُسم العشرة العظمى التي تمنح على الاعمال السامية . وفي سنة ١٨٦٨ ادخل طابعة هولندا وفي سنة ١٨٦٩ ادخله بافاريا وورتمبرج ونال هنالك وسام الشرف المنسوب الى القديس ميخائيل وفي سنة ١٨٧٠ ادخله سويسرا وبلجيكا

ورجع الى انكلترا فاستخدمت طابعة هنالك شركة التلغراف البحري واستعملته سنة ١٨٧٢ ولم تستعمل بومئذ سوى آلتين منه ولكن لم تأت سنة ١٨٧٨ الا وفي تستعمل عشرين . استعملت تسعاً منها بين لندن وباريس وواحدة بين لندن وبرلين وواحدة بين لندن وكولون وواحدة بين لندن واثورب وواحدة بين لندن وبروسيل وكان يرد الى جريدة التيمس والدبلي تلغراف كل الانباء بطابع هاز ونصف حروفاً بآلة الصف حالاً . ولم يكن مستعملاً حينئذ في اسلاك الممالك سوى آلة هاز وآلة مورس . واعدت ارباب مكان البريد القائمة باسلاك الانباء موضعاً في سان مرتين لي غرند لطوايع هاز واستعملتها لارسال الانباء الى باريس وبرلين ورومية

وفي سنة ١٨٧٥ ادخل الاستاذ هاز طابعة اسبانيا ومخ هنالك الوسام الملكي الممتاز من كارلوس الثالث . وكان طابع



هاز يُعْتَرَفُ بأنه أفضل آلات الانباء في كل بلاد يدخلها  
 وكان لها ذكر حسن في كل ارض زارها  
 ولم يكن الاستاذ هاز في كل تلك السنين كسلاً بل كان  
 يبذل وسعته في تحسين آلتها وكان فوق ذلك معلماً في كل  
 مكان يذهب اليه ويتلو خطباً متوالية بوضع بها مبادئ آلتها  
 واستعمالها لاغراض مختلفة

اشهرت المدة من اول سنة ١٨٧٦ الى نهاية سنة ١٨٧٨  
 بثلاثة مخترعات عظيمة تتعلق احدها بالآخر حتى سماها بعضهم  
 بالثالث الكهربائي . وهي التلفون والفونوغراف والمكروفون . اما  
 التلفون والفونوغراف فقد تقدم الكلام عليها . واما المكروفون  
 فهو اعجب الثلاثة مع انه ابسطها ولم يزل فعله من الاسرار  
 فالتلفون يقدرنا على ان نسمع كلامنا شخصاً على غاية لا يمكن  
 الاذن ان تدركه عندها فيمكن الانسان به ان يسمع غيره  
 زفيره والبعد ما بينها كما بين جبال اندس والقطب الشمالي  
 والفونوغراف يمكننا من طبع الكلام الحي على صفائح الشبهات  
 وذخره الى الزمن البعيد والمكروفون يقوينا على سماع الاصوات  
 الخفية التي لا ندرك بمجرد الاذن . وهذه الآلات الثلاث تتسع  
 قوة الاذن البشرية واستيلاؤها على اصوات الطبيعة فبلغنا بها  
 قوة على الصوت كبلوغنا القوة على الضوء فتمتلة التلفون للأذن  
 كتمتلة المرقب للعين وتمتلة الفونوغراف للصوت كتمتلة

الفوتوغراف للضوء ومثله المكروفون بالنسبة الى السمع كمثله  
المجهر بالنسبة الى البصر فالمجهر يُعلن لنا خفايا المخلوقات في  
التراب والماء والهواء والمكروفون يسمعون صوت حركات تلك  
الخفايا وحركات دقائق المادة والجواهر النردة وجريان  
العصير في النبات ووقوع لفاح النبات على الازهار وديب  
دود الحرير على سيجو وما اشبه ذلك.

ونجاح هاز في اختراع الطابع الحرقي اكثر عليه القاب  
الشرف وغطاهُ بوسم الافتخار العلي واعلى مقامه اعجب اعلاء.  
وبه ترك اميركا واخذ يذهب من مكان الى مكان وبعد سنين  
عاد الى لندن واقام بها في عيش بسيط وسلوك حسن وآيات  
النباهة والذكاء على محبته ابن كان

ان المخترعات الميكانيكية اكثر ما نتوقف على الاحوال  
الخارجية واما توقف المكروفون فكان على ما مني به هاز من  
الزكام فانه لما اكثر الضباب وتغيرات الهواء سنة ١٨٧٧ أصيب  
بزكام شديد لزم به البيت فدفع السام بان لها بالتكلم في  
التلفون فخطر له في اثناء ذلك انه يمكن ان يجعل السلك يتكلم  
ببعض الوسائل بلا حاجة الى التلفون . وكان السيروليم  
طمسون الطبيعي المشهور قد اكتشف انه اذا مرّ الجري  
الكهربائي في سلك زاد بزيادة امتداد السلك ونقص بزيادة  
انقباضه ولان مقاومته في الحال الاولى للجري اقل منها في الحال الثانية

فقال هاز في نفسه ان صحَّ ذلك امكن الامواج الهوائية  
الناجمة عن الصوت ان تؤثر في السلك فتدَّه وتنبضه بحسبها  
حتى ان الامواج الصوتية تحدث مثلها في المجرى الكهربائي وهذه  
الامواج الكهربائية اذا مرَّت في التلفون المتصل بالسلك تمكن  
التلفون من اخراج الاصوات الاصلية . فاخذ اولاً بمنحن تأثير  
السلك المتموج الذي يجري المجرى فيه ليرى هل يؤثر المدَّة  
والقبض الحاصلان به في المجرى فنشأ الاصوات الاصلية في  
التلفون المتصل به فلم يرَ أثراً لذلك ولم يسمع شيئاً من الاصوات  
في التلفون . وحينئذ شدَّ السلك الى ان انقطع وفيما هو ينقطع  
سمع صوت الانقطاع في التلفون وتلا انقطاعه صوت حاد دلَّ  
على اندفاع الكهرباء في التلفون فدله ذلك على أنَّ السلك  
يحسُّ بالصوت حين ياخذ في الانقطاع . فوصل طرفي السلك  
المنقطع وحفظ اتصالهما بضغطٍ مُعيَّن فاكتشف ما كان يحدث  
عنه فانه رأى نقص الاتصال بين الطرفين الوسيلة الى نقل  
الاصوات واكتشف فوق ذلك ما لم يخطر له على بال وهو  
سَمْعُ اخفي الاصوات . وهذا كان مبدأ المكروفون . وبعد عدَّة  
امتحانات تبين له ان لا حاجة الى السلك بخصوصه لانه يقوم  
مقامه كل مادة صالحة لا يصال المجرى الكهربائي وان كل ما  
يجتاج اليه لادراك المطلوب مواد يمكن ان يتصل بعضها ببعض  
بضغطٍ زهيد مُعيَّن او محدود وان استمرار التأثير يقتضي ان

تكون تلك المواد مما لا يتأكسد بالهواء فيتسخ المتصل. وإن  
المواد المختلفة تأتي بدرجة الضغط المختلفة باحسن النتائج وإن  
ما ينقل من الاصوات المختلفة يقتضي درجة مختلفة من الضغط.  
وإن كل مادة هشة لطيفة من المواد الموصلة اذا وضعت في  
دائرة التلفون عملت عمل المكروفون وذلك كقنبلة زجاج  
ملوئة خردقا أو أكسيد حديد اسود أو مسحوق شهاب  
ابيض موضوعة تحت الضغط أو كومة من سلاسل الساعات  
المعدنية. و سطح البلاتين او الذهب او الحديد اذا ضغط قليلاً  
جاء بنتائج مفيدة. وثلاثة مسامير فرنسية بوضع اثنان منها  
متوازيين والآخر فوقهما قاطعاً اياها ناقل جيد للاصوات  
المسموعة ومكروفون حسن. وكان الكربون احسن المواد  
المختارة لذلك لرخصه وعدم تأكسده. فكانت قطعة من  
الفحم كراس الابرة نبين الكلام ابانة حسنة وكان الكربون  
الغازي على غاية المناسبة واحسن الكربون فحم الصنفا الذي  
يقطعه المصورون مداداً للتصوير فهذا اذا خلط بكرات صغيرة  
من الزئبق واحي الى درجة البياض وأُظْفِي في سائل الزئبق  
كان من اشد المواد المكروفونية احساساً واذا خلط بالتصدير  
او البلاتين او الزنك او غيرها من المعادن التي لا تتأكسد  
كان على غاية المناسبة ايضاً. وما نحقق ان الخشب الرنان  
كالصنوبر والحقور والصنفا فحمة انسب فحم للمكروفون

فمكروفون هاز الامتخاني من اعجب الآلات بساطة . فانه لم يكن له عمل في بيته فكان يأتي كل امتحاناته في ردهة داره او متنهاها . وكان اول آتاته المكروفونية مؤلفة من قطع الكربون وقِدَد من المعدن ملصقة على كسر عُلْب عِبدان النصفور بالرائنج ( اوشع الختم ) . ولانايب المضدية التي كانت موضوعة عليها لتقوية الاصوات الخفية لم تكن سوى خزائن الاولاد ( المعروفة عند بعض العامة بالثنج وعند بعضهم بالمطامر ) منثوقة من احد الجانبين ثمن الواحدة منها نحو عشر بارات فبهذه المواد الصيانية التي لاقيمة لها فاز بما اراد وبين كيف يتوصل الى المكتشفات العظيمة فالمكروفون من احسن موضعات منافع الفن . ونعم ارباب عصر ان لم يبلغهم المطلوب اوصل من بعدهم اليو . فالكهربائيون بنوا زماناً طويلاً يعدون المكروفون آلة شر ونعم واما هاز فاقبت لهم انه آلة خير ونفع

واعم الآلات المكروفونية واشدها احساساً الآلة المعروفة بالمكروفون التلي لان فيه قلماً من الكربون هو اهم اجزائه ويصح ان يكون هذا القلم من الفحم المزابقي لكن غلب ان يصنعوه من الكربون الغازي الذي يغطي بواطن انابيب معامل الغاز وكانوا يضعون القلم وضعاً راسياً ويدعمونه بدعامتين من الكربون مجوفتين يدخل فيها الاطراف المحادة في كأسين

قريبتي النعر . وثقل القلم كافي لضغط الماسات بطرفيه لان  
طرف القلم الاعلى يجب ان يكون ماساً جدار الكاس في الدعامة  
العليا . والدعامتان موطدتان في قطعة رقيقة خفيفة من جاف  
خشب الصنوبر الرنان او المصدي ذات قاعدة صلبة من  
خشبها عينه على اربع قوائم من الصمغ الهندي تفصلها من المائدة  
الموضوعة هي عليها ويضطر مع ذلك لاعمال المكروفون الى  
بطرية فلطية ذات ثلاث كووس (على ان كاساً واحدة كافية  
لاعماله ) والى تلفون بيل المتكلم . وهناك سلك معدني من  
احدى الدعامتين الكربونيتين الى احد قطبي البطرية وآخر  
من الدعامة الأخرى الى لولب في احد طرفي التلفون ونتم  
اللائحة بسلك من لولب الطرف الآخر من التلفون الى القطب  
الآخر من البطرية . وحينئذ اذا حدث أقل صوت ميكانيكي  
في خشب المكروفون الى المائدة او الى جدران الغرفة التي  
يجري فيها الامتحان يحصل صوت مثله في المكروفون . ومن  
العجب انك اذا سحبت ريشة او شعرية من شعر الابل على قاعدتها  
الخشبية سمعت صوتاً عالياً خشناً واذا طرح القلم عليها يرفق  
سمعت مثل صوت مطرقة الحداد على المعدن . والعجب من  
ذلك انه اذا مشت عليها ذبابة سمعت لقوائمها مثل وقع حوافر  
فرس الحرب وسمعت صوتها الخفي كصبي الفيل . وفي ان  
السلكين المتصلين بالتلفون يمكن تطويلها الى اي حد اريد

حتى يمكن ان نسمع به نبضة النبض وهمسة الساعة ووقع قوائم  
الذبابه على امد مئة ميل نعم انا اذا همسنا الى القلم او تكلمنا  
بكلام بين على درجة واحدة من العلو سُمع كلامنا في الهاتفون  
لكنه لا يظهر الفرق جلياً بين دالتيه ولا يعرف صوت المتكلم المهود  
جلياً فتصعب معرفته ولكن المكروفون القلي ينقل كل صوت  
ويعرف به الصائت المهود بها غير نغمته . ففيه ضواغط تميز  
الاصوات الخفية واخرى للكلام واخرى للاصوات العالية ولكل  
ضاغط مخصوص مناسب له ولذلك يتوقع تخمين المكروفون  
الى حدٍ بعيد باختيار الضواغط المناسبة . ومن المناسبات  
السهلة الاستعمال للمكروفون قضيب صغير من الكربون  
موضوع على ملائ من نقطة المنتصف احد طرفيه على مثل  
سندان من الكربون والماس بين القضيب والسندان الجزء  
الحاس بالصوت

والمكروفون مكتشف ومخترع معاً وايضاح علمه لم يتحقق  
الى الآن وهو لم يزل رأياً من الآراء الفرضية وهو ان الامواج  
تهتز قطع الكربون حتى يقترب كل منها من الآخر اقتراباً  
قليلاً فيوصل باهتزاز ممر الجري وينفتح على التوالي  
وانتفع الناس من المكروفون سريعاً باستعماله في وجوه  
مختلفة فانتفع منه الدكتور ريكردسون بأذنيه للقلب والرتين  
ونفع السير هنري طمسون الجراحين باستعماله في الاعمال

الجراحية كالبحث في الجراح عن قطع الرصاص او دقاق كسر  
العظام فان الجراح يعرف به الجسم الغريب في الجرح بسمعه به  
صوت وقع المسبر عليه مها كان خفياً . ولا ريب في وفرة نفع  
المكروفون في مباحث الفيسيولوجيا والجراحة وغيرها من  
اعمال الحياة

والاستاذ هاز اخبر بما وصل اليه من النتائج الجمعية الملكية  
في اوائل سنة ١٨٧٨ واعلن المكروفون للملاهة وكان خيراً له  
لو اخذ الامتياز به وقصره على نفسه فان المستر اديسون لما  
عرفه وهو يباري هاز في الناقل الكربوني ادعى انه تعدى عليه  
وخالف مسلك الامتياز وانتحل ماله لان بعض اجزائه من  
مخترعائه فاشتد بذلك الخصام بينها وفاه كل منها بما بغضب  
الآخر فاحتج الاستاذ هاز عليه بان الناقل الكربوني من  
مبتذلات التجارة وليس من مخترعات اديسون بدليل ان  
كلارك مكشف الناقل الكربوني لاهو فان ذاك انشأ  
المقاومة المختلفة بمحقوق الكربون والبل باجين تحت الضغط وان  
هذا ما بنى عليه اديسون آلهة وانه هو ( اي هاز ) اكتشف ان  
كثيراً من الشبهات بالموصلات يفعل فعله بل احسن  
الموصلات كالذهب والفضة وغيرها من المعادن وان مبدأه  
ليس مجرد اختلاف الايصال الكهربائي ( او تغيره ) في كتلة  
المادة المضغوطة بل هو تغير سرّي بطريق مجهولة لتقوى الجرى



الكهربائي في قطعه نقطة الاتصال الضعيف او الماسّة الزهيدة  
 بين الموصّلين . فاكتشاف هاز هو الذي ابان اسلوب عمل  
 ناقل اديسون الذي كان عمله مجهولاً الى تلك الساعة وقد  
 تبين حينئذ ان دقائق القبار الكربوني التي تألفت بالماسّة زراً  
 كانت مجموع مكروفونات دقيقة وان الطبلّة التي تقبل تأثير  
 الصوت وتجملة الى الزر الكربوني ليست بضرورة للمكروفون  
 مع ان اديسون جعلها اهم ادوات آليته لان عمل المكروفون قائم  
 بتصادم الامواج الصوتية بلا حاجة الى الطبلّة على ان المكروفون  
 كاسيه يعلن الاصوات الخفية ويعلي المتخفّضة فيدرك به من  
 الاصوات ما لا يدرك بمجرد الادن فاكتشاف خواص تلك الماسّة  
 الضعيفة ناقض دعوى اديسون وابطلها فما اتخذ اديسون حجة  
 له كان حجة عليه فسقطت دعواه مع كل نباهته وذكائه ولعل  
 علّة ذلك ما اتاه من الاراء الباطلة في التعليل في امر تلك  
 الخواص واعظم البراهين على بطلان دعوى اديسون ان  
 ذلك الناقل الكربوني تغير تغيراً عظيماً على اثر اكمال هاز  
 مباحثه وترك للتلغون فكان من تغييره صنف من الناقلات  
 افضل منه كالناقل البلاكي المستعمل في بلاد الانكليز فالجوهري  
 في هذا مكروفون من صلب الكربون والمعدن . وقد اثبت زر  
 الكتن لعدم الحاجة اليه

قد ابان لنا العلم ان كل عمل طبيعي منعكس وعلى هذا

لا نحب من ان يستعمل المكروفون قابلاً للاصوات كما يستعمل  
 ناقلًا . والمستر جس بلوث الايدنبرجي اول من انبأ انه سمع  
 الاصوات والكلام بالمكروفون بدون التلفون ولم يكن مكروفونه  
 الناقل ومكروفونه الناقل سوى قضبتين هلاميتين ( او  
 جلائينيتين ) مملوءتين من هواء الموقد . وشاع يومئذ ان  
 الاستاذ هاز وصل الى ذلك بمكروفونه المعتاد ذي القلم وكانت  
 الاصوات ضعيفة جداً بخلاف المكروفون الناقل فانه عالي  
 الاصوات بين الكلمات . ثم ان الاستاذ هاز صنع بعد ذلك  
 المكروفون السندي المطرقي من الكربون الغازي الموطد على  
 راس الطبله المصديه فبذل الكلام حسناً لكنه جاء دون تلفون  
 يل . ولعله سيجس على توالي الايام في التحجيم والبيان فيمكننا  
 التخطب على البعد بالمكروفون وحده . ومن اغرب الغرائب  
 ان قطعة صغيرة من الفحم يتكلم عليها الانسان فيسمعه انسان  
 آخر من مثلها والمسافة بينها منه ميل ان ذلك من غرائب علم  
 القرن التاسع عشر التي قصرت عنها مواحي قدماء اليونان  
 ان التلفون المتكلم سبق الفونوغراف والمكروفون وقاد الى  
 اكتشافها ولا ريب في انها بقودان في نوبتها الى غيرها من  
 المخترعات التي لا نستطيع ان ننبي بها اليوم . فمن الحال ان  
 نحصل الآن على جواب السؤال العام وهو قولم ماذا يكون  
 بعد . فقد ثبت فعلاً ان المكروفون يُعَلِّي الاصوات التلفونية

وبوضوحها والمرجح أنا سوف نرى استعمال الآلات الثلاث معاً  
 لان المكروفون يمكنه ان يقوي الاصوات التلفونية حتى تنطبع  
 بالتعرف وهي تُسمع فحصل على نيا الرسائل التلفونية الدائم.  
 وقد قدرنا اليوم على نقل الاصوات بالسلك فيمكننا ان ننقل  
 به الضوء غداً ونرى بالتعرف فنحن على مقربة من مخترعات  
 أخر عجيبة. ولنا كثير من العلامات الدالة على انه لا يمر سنون  
 كثيرة الا والاكتشافات العظيمة تبين تعلق كل القوى الطبيعية  
 بعضها ببعض وتعلن لنا بناء الطبيعة بأسرها

وفي سنة ١٨٧٩ زار الاستاذ هاز عالم العلم باختراع  
 "الميزان الابصالي" وبيانه بالاختصار انه لغتان يتصل بهما  
 المجران بواسطة دائرة اولية في دائرة ثانوية مقابلة لها فيتوازنان  
 فيسكت التلفون المتصل بالدائرة الثانوية فادنى زيغ او  
 اضطراب في ذلك الميزان الدقيق يحصل بتحريك اللفة او جسم  
 معدني في جواره يعرف حالاً بالمجرين المتصلين في التلفون  
 ولشدة احساس هذا الميزان بادق المواد المعدنية استدل به  
 الاستاذ غراهام ميل على موضع الرصاصة من جسم غراند رئيس  
 الولايات المتحدة كما ذكرنا. واستدل به الرئاس مسبقوي على  
 مواضع الترييد والمراسي الضائعة واستعمله الاستاذ روبرنس  
 استين لتمييز النقود الخالصة من المغشوشة. والاستاذ هاز نفسه  
 قاس به الاصوات وقوة السمع بتغييره اياه بعض التغيير

وفي تلك السنة عينها اي سنة ١٨٧٩ اشتغل كثيراً بالبحث  
عن ابصال المجرى وغيره من مطالب النباهة ليدفع تأثيراته  
في الدوائر التلغرافية والتلفونية

وعلى اثر اختراعه المكروفون دعي الى عضوية الجمعية  
الملكية وفي سنة ١٨٨٥ نال وسام تلك الجمعية اثابة له على  
امتحاناته ولا سيما الامتحانات المكروفونية . وكان في سنة ١٨٨١  
ممثل البلاد الانكليزية بمثالة معتمد في معرض الكهرباء الأثمي  
في باريس وانتخب رئيساً لاحدى شعب مجمع الكهرباء الأثمي.  
وفي سنة ١٨٨٦ رأس جمعية الآليين التلغرافيين والكهربائيين  
وكان طابع هاز الحرفي من احسن المخترعات الميكانيكية  
وأعظمها في العلم التلغرافي لان كلاً من اجزائه من المخترعات  
المجددة فكتب اسمه على صفحات تاريخ التلغراف كناية لا نعي  
واذاع صيته في المسكونة اذاعة لم يسبق لها من نظير وقد اقامة  
اكتشافه واختراعه المكروفون في مقام الباحثين وشهر اسمه بين  
الناس وهذا مما يقتنع به كل واحد من ارباب المطامع العلمية .  
وكان الاستاذ هاز ناجحاً في كل اموره والمرتج انه لم يحصل  
احد من المخترعين على ما حصل هو عليه من الاكرام

## ملحق

في تراجم بعض المشاهير

الترجمة الاولى

ترجمة شارلس فرديناند غوس

وُلد شارلس فرديناند غوس في برنسويك في ٢٠ ايار سنة ١٧٧٧. وكان ابوه جورج ديتريخ بناء يأتي معظم عمله في فصل الشتاء ثم صار صرافاً. وكانت امه دوروثي ابنة كرسنيان بنتر من قرية فلبك قرب برنسويك وهي امرأة نبيلة نشيطة دلت على ان ابنها ورث صفاته عنها. مات ابوه سنة ١٨٠٨ وكان ولده شارلس قد اشتهر امره وامتاز على اقرانه وبلغت امه سن السابعة والتسعين لكنها عمت. وكانت ملازمة للهمجها السكسونية ولبس الكتان الازرق والثياب البسيطة كزني بلادها الى آخر نسمة من حياتها وهي ساكنة مع ابنها في مرصد كوتشين وكان ابنها الاصغر حائداً لكنه ذو ميل طبيعي الى

## الرياضيات والميكانيكات

ولما كان غوس صبياً كان والده يسكنان بيتاً صغيراً في  
وندنغراهن على ترعة من أوكِر وهو نهر يجري في برنسويك.  
والترعة مغطاة اليوم في موضع وللمستراس وأثار البيت لم  
تزل شاخصة. وكان غوس كثيراً ما يلعب وهو صغير على  
شاطئ تلك التربة فسقط يوماً فيها وكاد يغرق. تعلم القراءة  
بجهد سأل له لأصحابه عن أسماء الحروف وكان يدرس منهاجاً  
قدماً كان معلقاً على جدار بيت أبيه. ولما بلغ السنة الرابعة  
كان قد عرف كل ما عليه من الاعلاد مع انه كان حسيباً  
جداً. واتفق ان أباه كان يؤدي النعلة اجورهم مساء السبت  
وكان الولد مصغياً الى الحساب فظفر وقال لايه قد غلطت  
فلما راجع الحساب وجد ولده مصيباً

ولما بلغ غوس سن السابعة ذهب الى مكتب ابرشية  
كاثرين في برنسويك وبقي فيه عدة سنين وكان اسم المعلم بنتر  
يجري اوامره وهو على مجلس مرتفع بواسطة سوط معلق على  
القرب منه. وكان هنالك صبي كبير اسمه برنلس يبري  
للصبيان اقلامهم ويساعدهم على دروسهم صار صديقاً لغوس  
وكان يأتي بكتب الحساب ويقرأها معاً ثم ارتقى برنلس الى ان  
صار استاذاً في مكتب دريات ومات فيه. واتمّن يوماً ابناؤه  
الرابعة عشرة والخامسة عشرة من تلاميذ مدرسة الابرشية

بالحساب فتقدم غوس الى المعلم وسأله ان يمتحنه بذلك العلم  
فعجب من سؤاله وعزم على ان يقاضه على تلك الجسارة فسأله  
مسئلة صعبة جدا وتوقع الجواب فامر قليل الا وغوس قدم له  
اللوحي وعليه الحل صحيح وقد غلط كثيرون من تلاميذ الامتحان  
فيه . فاثني عليه المعلم ثناء حسنا واجازة باحسن كتاب من  
كتب الحساب

وذهب غوس من مكتب البرشية الى مكتب كاترين  
جنسيوم وكان ابوه لا يدري من اين يأتي بدراهم النفقة وكان  
برنلس قد سبق غوس الى هنالك فاخذوا يقرآن معا على  
مؤلفات الحساب وكان غوس مع ذلك يشغل اكثر وقته  
بمطالعة اللغات الندية والحديثة ثم ذهب من ذلك المكتب الى  
الكلية الكارولينية في ربيع سنة ١٧٩٢ وكان الديوك شارلس  
وليم فردينند البرنسويكي من جملة الذين عرفوا نجابة غوس  
وقاموا بمساعدته

وفي سنة ١٧٩٢ طبع اول رسائله وفي خريف سنة ١٧٩٥ ادخل  
مكتب غوتفين وفي هلا الوقت تردد بين استقضاء الفيلولوجيا  
واستقضاء الرياضيات لكنه عكف على الرياضيات واكتشف  
نقسيمة الدائرة واكتشف على اثر ذلك طريقة المربعات الصغرى .  
ولما عاد الى بيتو استقبله الديوك احسن استقبال ثم صار الى  
هلمستد وطبع هنالك بمساعدة ذلك الديوك كتابه الرياضي

وفي اول كانون الثاني من سنة ١٨٠١ اكتشف بيازي  
فلكي بالرمو سياراً صغيراً سماه سيرس فرديندبا وارسل نبأ  
ذلك الى بود برلين واورباني ميلان فما وصل رقبته الا بعد  
اثنين وسبعين يوماً فكان السيار قد خفي لقربه من الشمس  
فرسم غوس بطريقة له مدار ذلك السيار وابان انه يتحرك بين  
المريخ والمشتري . وبعد ان بحث كثيرون من الفلكيين عنه  
وجده اخيراً زاخ في ٧ ايلول سنة ١ٸ٠١ وفي اول كانون  
الثاني من سنة ١٨٠٢ وجد ان الاهليجي الذي رسمه غوس على  
وفق مداره

وهذا الامر حل ارباب حكومة هانوفر والدكتور هلمرس  
الفلكي على مساعدة ذلك التي الرياضي ولكن مرّ وقت ليس  
بقليل قبل ان يعين لعل مناسب له فان حرب استرلنر  
عرّضت البلاد للبلاء فكان ديوك برنسويك من المعتمدين  
الذين ارسلوا من برلين الى بطرسبرغ وكان صبت غوس قد  
وصل الى هنالك لكن الديوك بذل كل جهده في منع ما يحمله  
على الذهاب الى مدرستها الجامعة ولكنه لما رجع الى وطنه زاد  
رانب غوس

وفي اوائل تشرين الاول من سنة ١٨٠٦ زحفت جيوش  
نابوليون على السال وقبل منتصف الشهر وقعت حروب  
ارستاد وجينا فخرج الديوك جرحاً مميتاً وحمل الى برنسويك



فأتى جماعة من المعتمدين الى هال وسألوا الامبراطور ان يأذن  
لذلك الديوك الشيخ ان يموت في بيته وكان الامبراطور في  
شديد الغيظ فرفض طلبتهم بقسوة وحشية فرجعوا الى  
برنسويك واخذوا يسعون في اطلاق الديوك من سجنه وفي  
مساء اليوم الاخير رأى غوس وكان ساكناً في سننويغ ( او  
كوسراي ) مركبة المرضى تجري روبداً من جنيته الحصن الى  
وندثور وكانت نقل الديوك المجرى الى الطونا حيث مات في  
العاشر من تشرين الثاني من سنة ١٨٠٦ في بيت صغير في  
أوتسنين . وكان زاخ قد كتب الى غوس سنة ١٨٠٢ يقول له  
” احرص على مجد اسم الديوك وارسم ذلك الاسم العظيم على  
صفحة الرقبع “

وفي غوس في برنسويك بعد وفاة الديوك سنة وستة  
اشهر اكنة كان على غير ما يحب لفته دخله وغيا ب زمرة العلماء  
وبواسطة ألبرس وهيرن دُعي الى تولي ادارة مدرسة كوتنجين  
الجامعة سنة ١٨٠٧ فقبل الدعوة حالاً وسكن بيتاً قرب الممل  
الكيمي وأتى اليه بزوجه وسائر اهل بيته . وتأخر بناء المرصد  
هنالك لعدم ما يقوم بالنفقة فاكل سنة ١٨١٦ وبعد سنة او  
سنتين كان فيه كل ما يحتاج اليه من الآلات

وفي سنة ١٨١٩ أقاس غوس درجة من العرض بين كوتنجين  
والطونا واخترع في فن قياس الارض الهليوتروب وهو آلة

ينعكس بها ضوء الشمس عن مرآة فيكون منظرًا للثيودوليت  
على أمد بعيد . واخذ بواسطة الاستاذ وليم ويبر في مطالعة علم  
المغناطيسية الكهربائية فصنعا معًا تلغرافًا امتحانيًا لارسال  
الاشارات الوقتية بين المرصد وغرفة الطبيعيات في تلك  
المدرسة . وكانت الآلة القابلة ذات المرآة قطعة ثقيلة على مثال  
الغلفانومتر العاكس للسيروليم طمسون . وفي سنة ١٨٣٤  
ارسلت الانباء بذلك التلغراف امام ديوك كمبردج لكنه لم  
يكن مناسبًا للاستعمال العام . وفي سنة ١٨٨٣ طُبِعَ نظام  
المقاييس المغناطيسية

وفي ١٦ تموز سنة ١٨٤٩ احتفل بيوبيل غوس في المكتب  
العمومي وكان من الحفنين به جاكوبي المشهور وميلر الكبرجي  
وغيرها من المشاهير . وبعد ان اكمل عدة اعمال ذات شأن  
اخذ في مطالعة آداب اللغة الجرمانية وغيرها من اللغات الاجنبية  
وكان يحضر المعرض كل يوم من الساعة الحادية عشرة صباحًا الى  
الساعة الاولى مساءً وفي شتاء سنة ١٨٥٤ او سنة ١٨٥٥ انخرفت  
صحة غوس وفي صباح الثالث والعشرين من شباط سنة ١٨٥٥  
اخذ في الاحضار وتوفي في الساعة الاولى والدقيقة الخامسة  
بعد ظهر ذلك النهار فوضعت اصحابه على فراش من ورق الغار  
ودفنوه واقاموا على قبره عمودًا من الحجر الأبل

## الترجمة الثانية

ترجمة

وليم ادورد وير

وُلِدَ وليم ادورد وير في الرابع والعشرين من تشرين  
الاول احد شهور سنة ١٨٠٤ في ويتيمبرغ حيث كان ابيه  
ميجائيل وير استاذ اللاهوت . وكان وليم ثاني ثلاثة اخوة كليم  
من المنازين بالعلم . وسافر ابيه بعد خراب مكتب ويتيمبرغ  
الكلي الى هال سنة ١٨١٥ . واخذ وليم اول دروسه عن ابيه  
ولكنه ارسل بومثلي الى المدرسة المعروفة باورفان اسيلوم  
وغرامرسكول ثم المكتب الكلي وعكف على درس الفلسفة  
الطبيعية فامتاز على اقرانه وبعد ان ادرك درجة الدكتورية  
عين استاذ الاسانيد للفلسفة الطبيعية في هال

وفي سنة ١٨٢١ دُعي بواسطة غوس الى غوتينجن استاذاً  
للطبيعات ولم يكن سنة بومثلي سوى سبع وعشرين سنة .  
وكانت خطبة مفيدة جداً حمدة البيان قرية المعاني وكان  
يجري الامتحانات الطبيعية امام التلاميذ ليتسكنوا من احكام

ذلك العلم وشجهم على ان يأتوا الامتحانات بانفسهم ويايح لهم  
اجراءها في العمل الطبيعي مجاناً . ولما كان في سن الثانية  
والعشرين وهو لم يزل من جملة الطلبة ألف هو واخوه ارنست  
هنري وبير استاذ التشرح في لبسك كتاباً في "الرأي التموجي  
والسيولة" فاشتهر به اشتهاراً عظيماً . وكان فن السمعيات من  
احب الفنون اليه فآلف عدة رسائل فيه طُبعت في عدة جرائد .  
وكان يدرس مع اخيه الاصغر ادورد وبير ميكانيكية المشي  
البشري وطبعت تلك المباحث ذات الشأن بين سنة ١٨٢٥  
وسنة ١٨٢٨

وابعدته حكومة هانوفر على ما ابتداء من الآراء السياسية  
فسافر وقتاً الى انكلترا وغيرها من البلاد وكان استاذ  
الطبيعيات في لبسك من سنة ١٨٤٢ الى سنة ١٨٤٩ ثم رجع  
الى غوتنجن . ومن مفيدات اعماله الخرائط المغنطيسية وكان  
معظم سعيه في اقامة المراصد المغنطيسية . وكان يدرس  
المغنطيسية مع غوس . وفي سنة ١٨٦٤ طبع مؤلفاً في مقاييس  
الحركات الكهربائية النسبية يتضمن نظام مقاييس المجاري  
الكهربائية المطلقة الذي كان قاعدة تلك في الاستعمال . ومات  
وبير في كوتنجن في الثالث والعشرين من حزيران سنة ١٨٩١

## الترجمة الثالثة

### ترجمة

### السيد وليم فوثرجيل كوك

وُلِدَ وليم فوثرجيل قرب ابلنغ في ٤ ايار سنة ١٨٠٦ وهو ابن الدكتور وليم كوك الطيب المشهور واستاذ التشريح في مدرسة درهام الجامعة . تهب في مدرسة درهام ثم مكتب ايدنبرج الكلي . وفي سنة ١٨٢٦ أنصل بجيش الهند الشرقية ونوّل عدة اعمال فيه . ولما كان في جيش مشاة مدرّس الوطني استأذن في الرجوع الى الوطن لانحراف صحبه ثم استعفى ودرس التشريح في باريس من سنة ١٨٢٣ الى سنة ١٨٢٤ واظهر مهارة عظيمة في تمثيله اجزاء البدن بالشمع الملون

وفي صيف سنة ١٨٢٥ زار وهو يحول في سويسرا مع والديه هيدلبرغ فالتحق عليه الاستاذ تيديمان مان مدير مكتب التشريح ان يرجع ويلامو التمثيل بالشمع . واقام بالشارع ٩٦ في سنكتراس في بيت تاجر مزي . وكان يثل الاجزاء هناك . وحفظ بعض مثله في مشهد التشريح في هيدلبرغ . وفي اذار

سنة ١٨٢٦ سمع اتفاقاً من المستر هيرابن صديق اللرد يرون  
 ان عند استاذ الفلسفة الطبيعية في المدرسة الجامعة وهو جيبم  
 هنرات مُنك مثال تلغراف بارون سجيلغ فذهب كوك في  
 السادس من ذلك الشهر ليراه في مَخْطَب ذلك الاستاذ في  
 الطبقة العليا لدبرٍ قديمٍ للدومينيكيين وكان مسكنه هنالك  
 فلما شاهده ترك دروسه الطبية وعزم على بذل كل ما في وسعه  
 في سبيل انشاء التلغراف فصنع في ثلاثة اسابيع غلثانومتره  
 الاول او تلغرافه الابري صنع بعضه في ميدلبرغ وبعضه في  
 فرنكفرت. وكان مؤلفاً من ثلاث ابر مغنطيسية يحيط بهما  
 كثير من اللغات ويعملها ثلاث دوائر متفرقة لسته اسلاك  
 يحصل بحركات الابري بفعل المجاري ست وعشرون اشارة مختلفة  
 على وفق حروف الهجاء ( في الانكليزية )

قال كوك في رقيم ارسله الى امه "لما اكلت مثال نصوري  
 الاصلي كان جماعة قد فطنوا لمثل جديدة فانتفعت انا بعد  
 طويل من كلٍ منها لكن العمل يقتضي بنا امهر من يدي او  
 ادوات ليست عندي وهذه يمكنني ان احصل عليها سريعاً من  
 لندن وسأقدر بمساعدة الخبطة ان اوفق اجزاء كثيرة أسأل صنع  
 كلٍ منها صانعاً مستقلاً بقوة اسرار الامر والنور بالمطلوب  
 يقتضي بذل مئات من الليرات. ولان هذا المطلوب امر اجهلة  
 ولم التفت اليه الا منذ أيام لا ادري ماذا ينصل اليه غيري في

هذا السبيل وهذا يمكنني ان اعرفه في لندن  
 والتلغراف الذي اشار اليه هو التلغراف الميكانيكي المشتمل  
 على دائرتين حرفيتين كدائرة الساعة يعملان في وقت واحد  
 ويدل على حروف النبا المقصود بواسطة مغنطيس كهربائي  
 ومثل مضرب الساعة . واخترع قبل نهاية اذار الساعة المنبهة  
 التي فيها مغنطيس كهربائي يجذب حافظة من انيث الحديد  
 فيدفع المضرب فيقع على المنبه . وفطن لهذه الساعة في السابع  
 عشر من اذار سنة ١٨٣٦ براءة كتاب ماري سمر فيل المسمى  
 "بعلاقة العلوم الطبيعية" في سفره من هيدلبرغ الى فرنكفرت  
 ووصل كوك الى لندن في الثاني والعشرين من نيسان  
 وكتب رسالة في بيان التلغراف الكهربائي لم تطبع ثم التفت الى  
 مبدأ المعدل الساعي الذي اكمله بعد ذلك هوتستون . وفيما  
 كان مشغولاً باعداد آله للعرض وكان قد صنع له جزءاً منها  
 صانع ساعات في كلركنبول استشار فاراداي في تركيب المغنطيس  
 الكهربائي فرأى ذلك الفيلسوف آله فشهد له باحكام مبادئه  
 وان الآلة على وفق مقصده ولم يكن مع ذلك وانفاكل الثقة  
 بان تكون تجارتها به رابحة . ففي رقيم ارسله الى امه ما نصه  
 "ان التلغراف المغنطيسي الكهربائي لا يفتقرني ولربما اغنايني"  
 وكان يرغب في ان يكون له شريكاً في العمل فذهب الى ليمبول  
 بغية ان يواجه بعض النظار ويبين له آراءه واجتهده في ان

يجعل آله مناسبة للسرب المائل في ليثربول فبعد ان ارسل  
 بهما ستين اشارة حكم النظار بانها محتاجة الى الاكمال فرجع الى  
 لندن في آخر نيسان واعد آلتين بسيطتين تملان عملاً قياسياً  
 فبلغ ما انفقته على كل ذلك نحو اربع مئة ليرة انكليزية  
 وفي ٢٧ شباط امتحن كوك الآلة بسلك طوله ميل لكنه لم  
 يكتف بذلك فسأل فاراداي والدكتور روجيت عن عمل  
 الجري على المغنطيس الكهربائي في دائرة سلك طويل فارسله  
 الدكتور روجيت الى هونستون فلما وصل اليه تيقن انه خائب  
 اذ علم ان هونستون كان قد شغل شهوراً في اعداد التلغراف  
 واعماله فعلاً ولكن كانت نهاية المحاورة بينهما ان كوك سأل  
 هونستون المشاركة فرضيها وقوى رجاء كوك النجاح وشجعه بعد  
 ان كان قد سئم ويئس . ففي رقيم كتيبه بعد مواجهته الاولى  
 لهونستون ما نصه "لقد تركت كل اهتمام بالتلغراف منذ مساء  
 الخميس انما عانيت بالبراهين على اني اصبحت في ما علمت .  
 والمحاورة اليوم جدت في بعض الرجاء لكن الرغبة في ذلك  
 بعدت عني . ان العلماء يكادون لا يعلمون شيئاً من امر تلغرافي  
 وهونستون وحده هو الذي اصاب الغرض والظاهر ان الجري  
 الكهربائي اذ كان يضعف بالمرور على السلك الطويل قصر  
 عن ان يهيج المغنطيس الكهربائي وكوك لم يعرف العلة . واما  
 هونستون لمعرفته ناموس اهم والمغنطيس الكهربائي استطاع ان



بينهما له . ومن البين ان كوكاً تقدّم كثيراً في اختراعاته قبل ان  
واجه هونستون فكان قد اخترع تلغرافاً ابرياً كهونستون  
ومنهياً والتلغراف ذا الدائرة الساعية الذي دلّ دلالة قاطعة  
على انه هو مخترعه ولا شك في انه كان اساس جزء من تلغراف  
كوك وهونستون . وجاء في رقيم لكوك كتبه في ٤ آذار سنة  
١٨٣٧ ما يخالف قول هونستون وهذا نص ما في ذلك الرقيم  
” ان هونستون اعترف بحسن تلغرافي وعمله وان تلغرافه كان  
نشوء حكمة وذكاء لكنه لم يكن صالحاً للعمل “ . لكن وفق بين  
التولين بان قال هونستون تلغراف كوك المغنطيسي الكهربائي  
لا يمكن ان يعمل العمل المطلوب لمعرفة ان المغنطيس فيه لم يكن  
له القدرة الكافية اذا قطع المجرى دائرة طويلة

ثم بحث هونستون عن الاحوال الضرورية للحصول على  
مغنطيس كهربائي يؤثر التأثير الكافي الى امد بعيد . ولو كان قد  
قرأ قبل ذلك مقالة الاستاذ هنري في الجريدة المسماة ” سيليمس  
جرنال “ في شهر كانون الثاني من سنة ١٨٣١ لعرف انه يجب  
لف المغنطيس الكهربائي بسلك دقيق طويل ليتأثر التأثير  
الكافي في دائرة طويلة

ولما اعد تلغراف كوك وهونستون للعمل كان كوك مشتغلاً  
بتمهيد السبيل الى اعماله وبعد ان اخذ الامتياز المشترك في  
١٢ حزيران سنة ١٨٣٧ باقل من شهر تعرف كوك بالمسند

روبرت ستيفنسون وبواسطة حسن خطابه وانتداه حصل  
على الاذن في امتحان مخترعها على خط طريق الحديد بين لندن  
وبرنهام من استون الى كمدن فمد كوك سلكاً من النحاس  
طوله ثلاثة عشر ميلاً من تخم استون وعرض في احد الاصباح  
تلغرافه الابري والساعي في العمل للمديرين لكن التجربة الفانونية  
كانت كما ذكرنا في ترجمة هونستون

ووفق التلغراف سريعاً على سكة الحديد الغربية الكبيرة  
وعلى طريق بلاكويل الحديدية سنة ١٨٤١ وامتحن بعد ثلاث  
سنين على خط الحكومة من لندن الى برنهموث. وفي سنة ١٨٤٥  
اجتمعت شركة التلغراف الكهربائي اجتماعاً تمهيدياً واختارت  
المستركوگا مديراً ونال هو وهونستون نفوداً وافرة على استعمال  
تلغرافها. وفي سنة ١٨٦٦ انعمت ملكة الانكليز على كل منها  
بلقب فارس. وفي سنة ١٨٧١ عين للمستركوك راتب نقاعد  
مئة ليرة في السنة ونقضت عليه بقية ايامه في العزلة ومات في  
فرنهام في ٢٥ حزيران سنة ١٨٧٦ وكاد ينسى اسمه في سوى  
الدوائر التلغرافية

## الترجمة الرابعة

ترجمة

اسكندر او الكسندر بين

وُلد اسكندر بين من والدين وضيعين في بلدة صغيرة  
اسمها ترسو على نهر اسكتلندا الشمالي سنة ١٨١١ . وذهب في  
سن الثانية عشرة وسمع خطاباً علمياً اثر فيه حتى غير كل اسلوب  
حياته على ما قال هو نفسه . وتعلم عمل الساعات وذهب الى  
ايدنبرج ثم ذهب الى لندن وحصل على عمل في كلركنويل ثم  
اشتهر باحكام الساعات الضاربة وساعات النقل وحصل على  
اول امتيازاته في ١١ كانون الثاني من سنة ١٨٤١ وكان باسم  
جون بروينر صانع الساعات واسكندر بين الميكانيكي في شارع  
وغمور . وكان فيه وصف ساعته الضاربة الكهربائية التي فيها  
رقاص مغنطيسي كهربائي ومحرك كهربائي يحركها بدلاً من  
الزنبرك او الثقل وحسنها في الامتيازات التالية وقصد ان يجري  
الكهربائية المحركة من بطرية ارضية بارل يدفن في الارض  
صفحات من النحاس والزنك . اما كون غوس وستنهيل سبغاه

الى ذلك فمن الامور التي لم نَحَقِّق . وبعد ذلك بزم من طويل  
 حَسَن المستر جونس الشَّيْطَرِيَّ طريقة بين وصنع ساعة فلكية  
 على مَبْدَأِ ساعة بَيْن الضاربة وفي الحادي والعشرين من كانون  
 الاول من سنة ١٨٤١ اخذ بَيْن مع توماس ريت امتياز وسائل  
 تولية الكهرباء على آلات البخار في مركبات السكة الحديدية  
 فتجهل البخار يدل على الوقت وتبدي الاشارات به وتطبع الانباء  
 في اماكن مختلفة . وقصد الانتفاع من "اجساد الماء الطبيعية"  
 باستخدامها للسلك المجاوب ولكن هذا سبقه اليه المستحقون  
 القدماء ولا سيما ستنهبل سنة ١٨٢٨ . واهم ما في صك الامتياز  
 اسلوبه لعكس التلغراف الابري لَامِير وهوتستون وغيرها  
 وانشائه الاشارات بتعليق لَفَّة مَحْرَكَة يَدَّ بها المجرى بين قطبي  
 مغناطيس ثابت كما في مُنْبِي المصبي الاخير السير ولیم طمسون  
 بدلاً من انشاءها بمحركات ابرة مغناطيسية على ملائ تحركها لَفَّة  
 كهربائية . وكان بَيْن ايضاً قد قصد ان يرسل النبأ بجعله اللَفَّة  
 نطبعة بالحرف واعلن هذا المقصد بصك امتياز نال

وفي ٢١ من كانون الاول من السنة التالية وفي سنة ١٨٤٤  
 انشأ اسلوب قياس سرعة السفينة بواسطة دواليب كدواليب  
 الرمح تدور في الماء وتنبئ بالسرعة على ظهر السفينة بواسطة  
 المجرى الكهربائي . ووصف طريق سير البحر بدائرة الاسلاك  
 الكهربائية والتنبيه على مبلغ درجة الحرارة في الباخرة . وآخر

مخترعاته المنبه الناري المشهور الذي فيه زيتق الترمومتر يكمل  
الدائرة الكهربائية متى بلغ نقطة معينة من الانبوبة فيجرك جرساً  
كهربائياً وما اشبهه من المنبهات

وفي الثاني عشر من كانون الاول احد شهور سنة ١٨٤٦  
اخذ وهو مقيم بايدنبرج الامتياز بمخترعه العظيم وهو التلغراف  
الكيمي المنسوب اليه. فانه علم ان آلة مورس وغيرها من الآلات  
التلغرافية بطيئة بالنسبة الى المطلوب وان علة بطؤها استمرار  
الاجزاء الميكانيكية. ورأى انه اذا مرّت الحارري الاشارية في  
ورقة مشبعة بمذوّب ينحل بتأثيرها فيه وينترك اثراً ظاهراً  
حصلت بذلك سرعة عظيمة. والمادة الكيميائية التي شبع بها  
الورقة مذوّب نترات الامونيا وبروسيات البوتاس فهذا  
المذوّب كان متى انحلّ بجري من ماس من الحديد او قلم  
معدني ترك بقعة زرقاء. وجعل الاشارات نقطاً وخطوطاً على  
طريقة مورس. وكانت الاشارات بذلك اسرع مما تستطيع اليد.  
واسلوب بين في الانباء كان رسم الاشارات على قذّة ورق  
جارية ترسم فيه الاشارات ثقباً. ومن اليّن ان هذه الورقة اذا  
مرّت بين ماسات مفتاح اشاري لم يجرى الحارري الا متى سمحت  
الثقوب لماسات المفتاح ان تمسّه. وعلى هذا السنف جرى  
هوتستون بعد ذلك في تركيب مرسله

وامتحن التلغراف الكيمي بين باريس وليل امام اعضاء

الجمعية ومجلس النضاه فكانت سرعة الاشارات به ٢٨٢ كلمة في ٥٢ ثانية فكان اسرع من تلغراف مورس كثيراً لانه لم يكن ينبأ به بأكثر من ٤٠ كلمة في الدقيقة . وألغى أسلوب بين بما اظهره السبر ولهم ملمسون بيد اديسون في معرض فلادلفيا الفرقي من ارسال ١٠٥٧ كلمة في ٥٧ ثانية واستعمل تلغراف بين في انكلترا على خط شركة التلغراف الكهربائي القديم زمناً معيناً . وكاد استعماله يشيع في اميركا بواسطة المستر هنري أوريلي لكن مقاومة مورس له بداعي انه هو الممتاز باختراع الورقة الجارية والاشارات الهجائية منعت من ذلك . قال شفتز لم يكن في اميركا سنة ١٨٥٩ سوى خط واحد لتلغراف بين وهو الخط بين بستون ومنتريال . ومنذ ايام تلك المباراة لم يعم استعمال ذلك التلغراف . وليس من السهل معرفة علة عدم الاقبال عليه مع سرعته الغربية

وفي سنة ١٨٤٧ اخترع بين التوقيع على آلات النسخ بتجريك الورقة المثقوبة وحملها الهواء على الجري في الانابيب وعلى عدة آلات متفاحية على البعد بواسطة الجري الكهربائي ولم تنزل هاتان الطريقتان مستعملتين

وهذه الاختراعات وغيرها شهدت لذكاء بين يومئذ واذا عمت صيته في الآفاق ولكن بعد قليل وهنت قواه وكل عزمه وقد حصل على نفود كثيرة بذلك ولا سيما تلغراف الكبي والظاهر ان الذي

او من عزمه بعد ما بلغ تلك الدرجة هو ما حال دون امانيه من  
الموانع . ولما ذهب الى اميركا انفق كثيراً مما كان قد حصل  
عليه بلا لفيه من المقاومة وعدم ادراك المنتظر . ولا تدري الفراغ  
ذهبه كان عدم اتيانه مخترعاً جديداً بعد ذلك أم لئاسه من  
النجاح . وكان علة صيته وارتقائه تلغرافه الكهربائي وساعته  
الكهربائية الضاربة فيها زاد اعتباره وسكن في بيثور لُدج في  
هَيرنِث . وبعد شهرة مزايه صار الى حال الفقر او البؤس  
والشفاء فرثي له السير ولیم طمسون والرحوم السير ولیم سيمينس  
والمستر لِيَمِير كلارك وغيرهم وتكلموا مع كلادستون في شأنه  
سنة ١٨٧٣ فصاعده بان عين له ثمانين ليرة في السنة وكانت  
الجمعية الملكية قد وهبت له ١٥٠ ليرة . وانحطت قوته في سنيه  
الاخيرة وهو مقيم بفلاسكو وفتحت رجلاه وخمدت نار ذكائه  
ونخل جسمه بعد ان كان كالحديد ولما بش من الشفاء نُقل الى  
بيته في برمهيل كركنيلوك ومات هنالك في كانون الثاني من  
سنة ١٨٧٧ ودُفن في تربة ايسل القديمة ومات ارمل عن ولدين  
صغيرين في مدرسة احسان في اميركا وبنت بعثي بها في تلك  
البلاد . وكانت عدة من امتيازات بين الاخيرة باسمه واسم  
غيره معه ولعل فقره الجاه الى مشاركة غيره في مخترعاته .  
ولو كانت هذه المخترعات له خاصة وحصل على مساعدة وافرة  
لكان اول مخترعي عصره وميكانيكيه . واذا نظرنا الى عدم

تعليمه منذ الصغر واخذه في الاعمال بلا استعداد عجبنا من  
ذكائه وقوة عقله كل العجب . قيل انه خلق قبل اوانه ولو  
خدمته السعادة وعانه التوفيق لكان اعمل كل مخترعاته او  
اكثرها وجاء بكثير من اشكالها . فالبؤس والشفاء كانا من  
اعظم دواعي خيبة هذا المخترع وما لنا ما كنبه وطبعه الا قليل  
ولعل ذلك من اسباب خفاء كثير من انتصاراته واغلاطه  
وشغائيه



## الترجمة الخامسة

### ترجمة

#### الدكتور ورنر سيمينس

وُلد الدكتور ارنست ورنر سيمينس قائد كهربائي  
 جرمانيا اكبر اخوته من اسرة ممتازة في لينث قرب هانوفر في  
 الثالث عشر من كانون الاول من سنة ١٨١٦ وُولد اخوه  
 وليس هنالك. وانهذب ارنست في مكتب ليبيك الكلي ونطوع  
 للخدمة في فرقة المدفعيين البروسية واحكم دروسه في مدرسة  
 المهندسين المدفعيين في برلين وعُيِّن قائداً سنة ١٨٣٨  
 وكان احب العلوم اليه الطبيعيات والكيمياء . ونال  
 الامتياز البروسي بالتذهيب الكهربائي سنة ١٨٤١ وكان قد  
 توصل اليه بمجرد مباحثه واخذ في السنة التالية الامتياز بمعدل  
 الاختلاف وتوصل اليه بمساعدة اخيه وليس . وعُيِّن سنة ١٨٤٤  
 ناظر معمل المدافع في برلين وهنالك تعلم الفن التلغرافي . وفي  
 سنة ١٨٤٥ نال الامتياز بالتلغراف الساعي الطابع الذي لم  
 يزل مستعملاً في جرمانيا

وفي سنة ١٨٤٦ أنشئت لجنة في برلين لابلال التلغراف  
 البصري الذي كان مستعملاً حينئذ في بروسيا بالتلغراف  
 الكهربائي عُيِّن من اعضائها فينج بان حمل اللجنة على اختيار مدَّة  
 المخطوط التلغرافية تحت الارض واختار الكوتابرخا فاصلاً لها  
 وفي السنة التالية اخترع آلة لتغشية الاسلاك النحاسية بمذوَّب  
 ذلك الصمغ وهي التي تستعمل اليوم في معامل الجبال التلغرافية  
 وفي سنة ١٨٤٨ انطلقت الحرب الدنيركية فأرسل الى كبل  
 فوضع هو وصهره الأستاذ هيلي في الجراول المتفجرات المعدنية  
 التي تنفذ بالكهربائية فوق كيل من بوارج الاعداء . وبعد سنتين  
 مدَّت الحكومة الجرمانية كثيراً من اسلاك التلغراف تحت  
 الارض بين كثير من مدن المملكة وحصونها لانها رأتهما احسن ما  
 يوقى من اضرار الارذال والمجنود والآثار الجوية واول سلك  
 وضعه وزير سيمنس سنة ١٨٤٨ وفي خريف هذه السنة مدَّت تحت  
 البحر الحبل التلغرافي بين برلين وفرنكفرت مين وفي السنة التالية  
 من العاصمة الى كولون واكسلا شابل وقرفيارس  
 وكان المستر هلسك قد انشأ في سنة ١٨٤٧ المعمل  
 التلغرافي ووكل الى الجيش احكام العمل وترقيته ولم يزل هذا  
 المعمل ناجحاً واول المعامل التلغرافية . ثم اخذ وزير سيمنس في  
 ترقية العلم الكهربائي فصنَّع منذ ذلك الحين الى هذا الوقت  
 كثير من المخترعات في معمله

وحصل على اثر ذلك تقدم عظيم في نشرين الاول من سنة ١٨٤٥ صُنعت آلة لقياس اقصر الاوقات والسرعة الكهربية بواسطة الشرارات الكهربية واستعملت سنة ١٨٧٥ لقياس سرعة المجرى الكهربائي في الاسلاك الهوائية اي التي فوق الارض

وفي سنة ١٨٥٠ اثبتت الرسالة الاولى في الخطوط والادوات الكهربائية ورأى الموازنة الكهربائية في الاسلاك المفصلة واساليب تعيين الخلل وعياناته في الاسلاك التي تحت الارض وفي سنة ١٨٥١ نصبت الشركة لتلغرافاً نارياً عضوياً في برلين. وفي تلك السنة عينها أُلّف وزير سيمنس كتاباً في الاختبار المكتسب من اسلاك التلغراف البرومي المدفونة في الارض وصعوبة الانباء بالاسلاك الطويلة منها اوصلته الى اختراع الإرسال العضوي الذي حَسَنَ بعد ذلك ستميل . وفي سنة ١٨٥٢ صنع للخط بين وارسو وبطرسبرغ الآلات المعروفة بالكتبه العضوية السريعة فرُسِمت الانباء ثقباً في فِدة الورق بآلة سيمنس الثاقبة العتلية المشهورة ونُقلت نقلاً عضوياً بالآلة الساعية

وفي سنة ١٨٥٤ اكتشفت طريقة ارسال النبأين معاً بمسلك واحد من الطرفين المتقابلين والارسال المتعدد بالآلة المغنطيسية الكهربائية . وهذا النظام المزدوج او المتعدد الذي كان بومثري مستعملاً في الاسلاك البرية والبحرية سبق الى الإشارة

اليه الدكتور زنسك وجتل وغيرها

وفي سنة ١٨٥٦ اخترع سيمنس آلة الساعة المغنطيسية  
الكهربائية ذات المجاري المتغيرة ومنها تولدت حافظنة المشهورة  
ومن القابل توصل الى المدد الاستقطابي الذي يوشأ عمل  
الاسلاك البحرية والبرية بالمجاري المتغيرة . وصنع في تلك السنة  
عينها في اثناء طرح الحبل التلغرافي بين كهلباري وبونا  
الدينامومتر واستعمله الاستعمال الاول فكان ذا شأن عظيم في  
طرح الاسلاك اي مدّها تحت البحر

وفي سنة ١٨٥٧ نظر في ايبصال مجاري الكهرباء المتوازنة  
وتأخرها في الاسلاك المنصولة وذلك ما كان قد لاحظته سنة  
١٨٥٠ وانباؤ ندوة العلم الفرنسية ونشر بذلك رأي فاراداي  
وهو ان ايبصال من خصائص دقائق المادة وابانة بالادلة  
الرياضية فحل جمهور العلماء على التسليم به . ومن جملة ما اناه  
تلك السنة آلة الاوزونية وآلة التلغرافية العاملة بالمجاري  
المتغيرة وآلة المرسلة في الاسلاك البحرية . واستعملت هذه الآلة  
في السلك البحري بين سردينيا ومالطة وكورفو

وفي سنة ١٨٥٩ صنع مقياس معدل سرعة السفن الكهربائي  
واكتشف ان المواد القليلة ايبصال نحى بتكهربها بالمجاورة  
وانشأ النموذج الزئبقي المنسوب اليه واتى عدة تحسينات في عمل  
لغات المناومة . ووضح ناموس تغير المقاومة في الاسلاك بواسطة

الاحياء . وطبع عدة عبارات واساليب لامتحان المناومة وتعيين  
 الخل بقياس المناومات واستعمل تلك الاساليب كهربائيو  
 الحكومة في بروسيا وسيمس واخوه في لندن مدة انشاء  
 التلغراف البحري بين مالطة واسكندرية وهو على ما نعتقد اول  
 تلغراف طويل وضع لنظام الامتحان المتصل

واعلن في سنة ١٨٦١ ان مقاومة الخلط الذائب تعدل  
 مجموع مقاومات اجزائه المختلفة متفرقة وان الحرارة الكامنة  
 تزيد مقاومة المعادن النوعية اكثر مما تزيد بها الحرارة الظاهرة.  
 وفي سنة ١٨٦٤ بحث عن احياء جانب الجرة المعدنية بالتفريغ  
 الكهربائي . وفي سنة ١٨٦٦ طبع بيان رأي العام في المحركات  
 الكهربائية ومبدأ زيادة التأثير الكهربائي واكتشف هذا المبدأ  
 ايضا في ذلك الوقت المستر فارلي ووصفه المستر سورين  
 هجرس المخترع الدانيركي في صك امتياز له قبل بضع سنين .  
 ولم يزل ذلك الصك في مكتبة الامتياز البريطانية وظن اخيرا  
 انه هو المخترع الاول للمحركات الكهربائية ولكننا نظن انه سبق  
 اليه على اننا لم نقف على برهان يثبت انه المخترع الاول

واعلن ورنر سيمس المحرك الكهربائي العاكس سنة ١٨٦٧  
 لكنه لم يُنمّن فعلاً الا الى ان كانت سنة ١٨٧٠ ففيها ضح  
 الموسيو هيبوليت فنتين الماء في معرض فيينا بمحركين متصلين  
 بالدائرة الكهربائية احدهما وهو المولد أخذ حركته من آلة

يحرك الماء الجاري ويعكسها الى الثاني وهو القابل فيعمل  
المصنعة . ظن الاستاذ كلارك مكسويل ان هذا الاكتشاف اعظم  
اكتشافات هذا القرن واعلن قوله بذلك تكراراً على ان هذا  
القول عدّ ذا شأن لرفعة قائله لا لصدقه على الواقع . نعم ان  
هذا الاكتشاف اتى العمل الميكانيكي بفوائد عظيمة لكنه لم يكن  
في نفسه بومئذٍ باكتشاف ذي شأن اذ لم يكن سوى نتيجة طبيعية  
لاكتشاف فاراداي التولد الكهربائي المغنطيسي

وفي سنة ١٨٧٤ طبع الدكتور سيمنس كتاباً في وضع  
حبال التلغراف البحرية وفي سنة ١٨٧٥ و ١٨٧٦ و ١٨٧٧  
اوضح تاثير النور في السيلينيوم المتبلور وفي سنة ١٨٧٨ بحث  
عن عمل النلون

ثم اشتغل الدكتور سيمنس بتحسين طرق الحديد الهوائية  
واشارات الطريق الحديدية والمصابيح الكهربائية والحركات  
الكهربائية والتمويه الكهربائي وطرق الحديد الكهربائية .  
وكانت بداية استعمال الحركات الكهربائية في طريق برلين  
الكهربائية سنة ١٨٨٠ وطريق باريس سنة ١٨٨١ وتوقع من  
ذلك تقدم عظيم في المستقبل . وحصل الدكتور سيمنس على  
اكرامات كثيرة من الجمعيات العلمية في الوطن والبلاد الاجنبية  
وحصل على لقب فارس من الحكومة المجرمانية

## الترجمة السادسة

ترجمة

لاتيمير كلارك

وُلِدَ المستر كلارك في غريت مارلو سنة ١٨٢٢ والمرجح  
انه عكف على العلم في اثناء اشتغاله بعمل الآلات الميكانيكية في  
دوبلين . وفي سنة ١٨٤٥ اشتدت الرغبة في انشاء الطرق  
الحديدية فاستخدم في المساحة وبواسطة اخيه المستر ادوين  
كلارك صار مساعداً للمهندس روبرت ستفنسن على الجسر  
البريتاني وفي اثناء ذلك تعرّف بالمستر ريكارد ومنشئ  
شركة التلغراف الكهربائي وصار مهندساً لتلك الشركة سنة  
١٨٥٠ وصار رئيس مهندسيها سنة ١٨٥٤ وظل كذلك الى  
سنة ١٨٦١ ومن ثم شارك المستر شارلس بريت . وكان قبل  
ذلك قد اتى عدة مباحث أصلية . ووجد سنة ١٨٥٢ ان  
إبطاء الجرى على الاسلاك المنفصلة متوقف على قوة الجرى .  
وكانت تجاربة موضوع خطبة لفاراداي تلاها مساء الجمعة في  
الجمعية الملكية

وفي سنة ١٨٥٤ ادخل المرسل الهوائي الى لندن وفي سنة ١٨٥٦ اخذ الامتياز بمحاجزه المزدوج الكأس وفي سنة ١٨٥٨ انشأ هو والمستر بريت المادة المعروفة بركب كلارك وفي مادة ثيمية نقي الاسلاك البحرية من الصدا بماء البحر. وفي سنة ١٨٥٩ عين مهندساً لشركة التلغراف الاتلنطيك التي قامت بمد التلغراف البحري بين بريطانيا واميركا سنة ١٨٦٥ وقام وهو شريك للسير بريت بجزء من اعمال لجنة التلغراف الاتلنطيك الاول ومد تلغرافاً للحكومة الهندية في البحر الاحمر توصلاً الى مد التلغراف الى الهند وفي سنة ١٨٨٦ ترك شركة بريت وذهب سنة ١٨٦٩ الى خليج العجم ومد سلكاً ثانياً هناك وكاد بضل على جزيرة شادون في البحر الاحمر بفرق الباخرة كرناتيك ثم صار رئيس المستشارين الكهربائيين التي اشتهرت بلجنة كلارك وفورد وشركائهما وكان من اعضائها اخيراً المستر هوكن والمستر هربرت تيلور ومد بعناية تلك اللجنة التلغراف من البحر المتوسط الى الهند ومن الهند الشرقية الى استراليا والاسلاك الاتلنطيكية البرازيلية. وهو اليوم شريك المستر سمنيلد واحد المخترعين في معمل السفن المنسوب اليهما ورئيس لجنة العمالة الكهربائيين وهم لا تيمبر كلارك ومورينيد وشركاؤها في شارع ريجنسي في ويستمنستر. وما ذكرناه ليس سوى جزء صغير من ترجمته واكتنه واف بالدلالة على علمه ونباهه واقتداره.



واشتغل كلارك بامور مختلفة ونجح في كل منها . وما نظر في امر  
 الاستنتاج منه النفع للناس . وطبع وصف جسور كنواي  
 وبريطانيا منذ سنة ١٨٤٩ وكتاباً مفيداً في الاسلاك البحرية .  
 وألف سنة ١٨٦٨ كتاباً مفيداً في المقاييس الكهربائية . وفي  
 سنة ١٨٧١ وضع هو والمسترساين الجداول والعبارات  
 الكهربائية المشهورة فكانت معتمد الكهريائيين زماناً طويلاً . وفي  
 سنة ١٨٧٢ كتب رسالة مطوّلة في تموزج القوة المحركة الكهربائية  
 الجديد المشهور بكأس كلارك التمزجي وطبع حديثاً كتاباً في  
 فائدة الآلة الناقلة . وهو رفيق الجمعية الملكية في لندن وعضو  
 من جمعية الآليين المدنيين والجمعية الفلكية الملكية وغيرها .  
 وكان قد انتخب رئيساً لجمعية الآليين والكهريائيين الثاغرافيين  
 وهي الجمعية المسماة اليوم بجمعية الآليين الكهريائيين . وكان  
 مولعاً بمطالعة الكتب وزراعة الجنان ويجب الطباقي في الكلام  
 لما فيه من حسن البيان والنقد الصحيح . وكان من جملة احسانه  
 ان اهدى مكتبة نفيسة من كتب الكهربائية لجمعية الآليين  
 الكهريائيين

## الترجمة السابعة

ترجمة

كنت دي منسيل

وُلد ثيودس اشيل لويس كنت دي منسيل في باريس في ٦ اذار سنة ١٨٢١ وكان ابوه احد شرفاء فرنسا ورئيس المهندسين وكان له مزرعة قرب شربور فرغب كل الرغبة في تهذيب ابنه ليكون خلفاً له في منزله واعماله اما دي منسيل الشاب فكان مولعاً بالاسفار ومشاهدة العاديات وقليل الميل الى التصوير فذهب الى بلاد اليونان وصوّر كل مناظر هيكل مينرفا وغيرها من رسوم عاديات تلك البلاد فغضب ابوه عليه واتقم منه بمنع الدراهم عنه فباع الولد ما صورّه واعتمد قلمه بعد رجوعه الى باريس بغية تحصيل اسباب المعاش وكان في اثناء ذلك شديد الرغبة في تحصيل العلوم واتفق ابنه احبته بنت عذراء جميلة من عذارى البلاط وهي المعاة كاميل كليمتين ايداليد بكاسون دي موتاليبي من اسر فرنسا المعنبرة فكانت خطيبة له . ونزلت يوماً من مركبتها النفيسة واقترنت بحبيبها

في بيت وضع على مترية من المغني الكبير. واحب كل منها  
الآخر عظيم الحب وبذلت في كل ما في وسعها في سبيل مساعدة  
زوجها رايًا وعملاً وتشجيعه على ان يمتاز على اقرانه بالنباهة  
والمهارة والقوة

واخذ نحو سنة ١٨٥٢ في الاشتغال بالعلم الكهر. ثم فكان  
اعظم اكتشافاته ان الضغط يقلل مقاومة الناس بين الموصلين  
وهذا ما انتفع به كليراك سنة ١٨٦٦ بتركيبه مغير المقاومة  
الكربوني كالبلماجين بضغط بلوليه متصل به . وهو ايضا  
اساس ناقل اديسون الكربوني ومكروفون الاستاذ هاز. وكان  
دي منسيل من احسن المؤلفين وكتبه الجرائد . فألف كتاباً  
في الكهرباء طبع سنة ١٨٥٦ وكتاباً في التلغراف طبع في تلك  
السنة عيها ومن كتبه كُتب الغرائب الحديثة كالنظفون  
والمكروفون والتلغراف والضوء الكهربائي وساعدته زوجته  
على تأليف كل منها لانها كانت من اساتذة الكهرباء ونال في  
سنة ١٨٦٦ رتبة قائد كتيبة الشرف وكان عضواً لكثير من  
الجمعيات العلمية . وكان بعض الوقت مستشار ادارة التلغراف  
الفرنسية واستعفى من ذلك سنة ١٨٧٢ واخبر في السنة التالية  
عضواً لندوة الفنون الفرنسية وصار في سنة ١٨٧٢ مديراً لجريدة  
كهربائية جديدة في باريس اسمها "لالهيار اليكتروك" ( اي  
الضوء الكهربائي ) وبقي كذلك الى ان توفي . وكانت وفاته

بعد مرض ايام قليلة في باريس في ١٦ شباط سنة ١٨٨٤ على اثر ابلال زوجته المحبة المخلصة من مرض طويل حزن له زوجها حزناً عظيماً ولعله كان علة مرضه . ولم تعش بعد زوجها الا قليلاً فانتهت في ٤ شباط سنة ١٨٨٧ في متون وهي في سن الخامسة والخمسين . وكان كنت دي منسيل دكتوراً لا يبالى بالنعم فانه بدلاً من ان يعيش بالنواني والنوغل في اودية اللذات كسائر اهل منزلته عاش بالجد والنأب لاعتقاده انه يجب عليه ان يعمل وينفع ابناء عصره كمادة اسلافه

## الترجمة الثامنة

ترجمة

اليشاغراي

وُلد هذا الكمبرائي الاميركي المشهور ببرنسفيل في كنتية بلمنت احدى كنييات اوهايو في ٢ آب سنة ١٨٣٥ وكان اهله من الفرقة الكويكرية . وكان في حياته اجبر بخارج لكونه اظهر ميلاً عظيماً الى علم الكيمياء فذهب في سن الحادية والعشرين الى مدرسة اوبرلين الكلية وصرف في سن الثلاثين ميلاً الى الكمبرائية واخترع المدد الكمبرائي واستخدمة لتغيير حاجز الخط

التلغرافي وصنع كثيراً من صنوف الساعة الضاربة انباء  
 بالساعات واجزاؤها لكنها لم تستعمل كثيراً . وفي سنة ١٨٧٠  
 وبعدها الى سنة ١٨٧٢ استنبط المنبى الابري ( وهو آلة تحرك  
 الجرس للانباء ) للفنادق وآخر المرافع ( اي آلات الرفع )  
 فراجت موقها . واخترع التلغراف الطابع السري او الخاص  
 فنجح امره كثيراً . واشتغل من سنة ١٨٧٣ الى سنة ١٨٧٥  
 باكمال تلغرافه الكهربائي الابناعي . وكان تلغرافه المتكلم نتيجة  
 مباحثه في ذلك . وآخر اهم اعماله التيلوتغراف او التلغراف  
 الذي يبلغ النبأ بمثل خط مرسل باستعمال المجاري الكهربائية  
 المتقطعة بطريق هو آية الذكاء . وكان المستر غراي عضواً للجنة  
 غراي وبرنون وكهربائياً في شركة شيكاغو المعروفة بشركة  
 الاعمال الكهربائية الغربية ويته في هيلند برك قرب المدينة  
 انتهى













